



Research Article



Didactics of virtual research-based learning and epistemological rupture

Didáctica del aprendizaje basado en la investigación virtual y la ruptura epistemológica

Oscar Valeriano Reynaga^{1*}

¹ Universidad Nacional "Siglo XX", Unidad de Posgrado, Calle Comercio # 972, La Paz, Bolivia

* Autor de correspondencia: valliviancesar@gmail.com

Received: 30 April 2026. Accepted: 25 May 2026. Published: 9 June 2026.

Abstract

The study analyzed how the pedagogy of virtual research-based learning promotes epistemological rupture and the development of metacognitive processes among master's students in a distance education program in Bolivia. It was conducted using a qualitative paradigm, with a 10-case design grounded in action research and a phenomenological-hermeneutic approach. The ten-case strategy was fundamental for understanding the actions and decisions of the thesis students based on drafts and final versions of theses, virtual interactions, defense transcripts, participant observation, field journals, and documentary analysis. The pedagogical intervention was organized based on the allosteric model, in four phases: diagnosis, planning, implementation, and evaluation. Throughout the process, probing questions, critical feedback, and collaborative activities in virtual environments were utilized. The results show that six thesis students successfully completed their theses by overcoming prior knowledge and achieving an epistemological break; one participant also succeeded, although she withdrew from the process for family reasons; and three were unable to complete their work, as they remained within their initial conceptual frameworks. Two key processes are identified: the epistemological break, understood as the transition from everyday to scientific knowledge, and metacognition, expressed through self-reflection, awareness of conceptual limits, and the reorganization of learning. It is concluded that virtual teaching, which focuses on cognitive conflict and autonomy, brings about significant changes in research training.

Keywords: research autonomy; virtual didactics; metacognition; qualitative leap.

Resumen

El estudio analizó, cómo la didáctica del aprendizaje investigativo virtual favorece la ruptura epistemológica y el desarrollo de procesos metacognitivos en tesis de estudiantes del programa de educación a distancia en Bolivia. Se desarrolló bajo un paradigma cualitativo, con diseño de 10 casos enmarcado en investigación-acción y un enfoque fenomenológico-hermenéutico. La estrategia de diez casos fue fundamental para comprender las acciones y decisiones de los tesis a partir de borradores y versiones finales de tesis, interacciones virtuales, actas de defensa, observación participante, diarios de campo y análisis documental. La intervención didáctica se organizó con base en el modelo alostérico, en cuatro fases: diagnóstico, planificación, implementación y evaluación. Durante el proceso se utilizaron preguntas problematizadoras, retroalimentación crítica y actividades colaborativas en entornos virtuales. Los resultados muestran, que seis tesis lograron culminar sus tesis al superar saberes previos y alcanzar la ruptura epistemológica; una participante también lo logró, aunque abandonó el proceso por razones familiares; y tres no lograron finalizar sus trabajos, ya que permanecieron en sus marcos conceptuales iniciales. Se identifican dos procesos clave: la ruptura epistemológica, entendida como el paso del conocimiento cotidiano al científico, y la metacognición, expresada en la autorreflexión, la toma de conciencia de los límites conceptuales y la reorganización del aprendizaje. La articulación de ambos procesos fortaleció la autonomía investigativa y la capacidad de construir conocimiento científico de manera crítica. Se concluye que la didáctica virtual, orientada al conflicto cognitivo y la autonomía, genera transformaciones significativas en la formación investigativa.

Palabras clave: autonomía investigativa; didáctica virtual; metacognición; salto cualitativo.

Introducción

Desde Comenius hasta la actualidad, la didáctica se ha configurado como un campo tensionado entre dos polos: su comprensión como disciplina general aplicable a todo proceso de enseñanza-aprendizaje y su aplicación específica en cada área del conocimiento. Esta dualidad se refleja en concepciones integrales (**Pérez Ferrá et al., 2018**) y enfoques particularizados (**García de Andoin, 2018; Aguirre, 2024**), así como en la orientación hacia el sujeto que aprende o hacia el objeto del saber. La educación virtual, lejos de resolver este dilema, reproduce en gran medida las dinámicas de la presencialidad, manteniendo al estudiante en un rol pasivo y reforzando la didáctica específica vinculada al contenido (**Aguirre, 2024a; Guzmán et al., 2022**).

En el ámbito del e-learning, la particularidad radica en la modificación del espacio y el tiempo de la acción formativa, mientras que los elementos esenciales (docente, estudiantes y materiales) permanecen constantes. La didáctica aplicada en entornos virtuales no difiere conceptualmente de la presencial, pues se inscribe en el marco de una didáctica específica orientada al contenido. Sin embargo, se ha precisado la distinción entre recursos de enseñanza y recursos didácticos: los primeros predominan en las aplicaciones disponibles en la red, mientras que los segundos, diseñados con un propósito formativo explícito, son escasos y rara vez favorecen la formación integral del estudiante (**Sucari et al., 2024; Aguirre, 2024b**).

La formación integral, exige que el estudiante construya conocimiento de manera autónoma, lo cual remite directamente a la metacognición, entendida como el conocimiento sobre el propio conocimiento y la conciencia de los procesos cognitivos implicados en aprender y regular dicho aprendizaje. Diversos autores **Añino & Perazzi (2008)**, **De Baker et al., (2012)**, **Garrison & Akyol (2013)** y **Ossa (2014)**, coinciden en que la metacognición constituye una herramienta decisiva para alcanzar aprendizajes profundos y significativos. En este marco, la didáctica orientada al sujeto busca promover la autonomía, concebida no solo como la capacidad de decidir y actuar, sino también como la posibilidad de transformarse frente a la adversidad. Este planteamiento, se vincula con la noción de agencia humana desarrollada por **Bandura (2001)**, entendida como la capacidad de actuar proactivamente y de ejercer control intencional sobre la propia vida. En la era digital, este concepto se ha trasladado al ámbito educativo bajo el término "agencia de aprendizaje", que describe la autonomía del estudiante para asumir un rol protagónico en su proceso formativo, sustentado en la libertad y la voluntad de desarrollar competencias de autoeficacia y autorregulación (**Borchers et al., 2026**).

El aprendizaje investigativo, concebido como un proceso autodirigido, se fortalece mediante la integración de datos, información, comunicación y conocimiento. La ciencia avanza a través de rupturas epistemológicas que exigen autonomía crítica frente a los obstáculos del pensamiento (**Bachelard, 2000; Ugas, 2011**). Dichas rupturas constituyen procesos complejos y, en ocasiones, dolorosos, pues transforman cualitativamente el conocimiento del investigador (**Escobar, 2019**). En esta línea, **Métioui & Trudel (2015)**, citando a **Portugal (2015)**, distinguen entre rupturas, obstáculos, perfiles y actos epistemológicos, mientras que **Escobar (2019)** propone siete momentos derivados de la experiencia investigativa, todos ellos vinculados a la emergencia de un quiebre epistemológico.

Aplicado a la formulación de tesis, el modelo alostérico de **Giordan (1996)** organiza el proceso investigativo en cuatro etapas: deconstrucción de conocimientos previos, diferenciación entre lo conocido y lo por conocer, movilización de información y demostración del aprendizaje en hallazgos colaborativos. Estas fases conducen a dos saltos cualitativos: la ruptura epistemológica, observable en la persistencia del conocimiento previo y el conflicto cognitivo; y la metacognición, que se traduce en autonomía del conocimiento. Investigar implica, por tanto, transformar concepciones previas y reorganizar estructuras conceptuales, consolidando un aprendizaje profundo.

Por tanto, la investigación analiza cómo la didáctica del aprendizaje investigativo virtual favorece la ruptura epistemológica y el desarrollo metacognitivo en tesis de la Universidad Nacional "Siglo XX". Específicamente, examina la transición del conocimiento común al conocimiento científico y la consolidación de la autonomía investigativa mediante procesos de autorreflexión y regulación del aprendizaje. La pregunta que orienta el estudio es: ¿de qué manera la didáctica del aprendizaje investigativo virtual promueve la ruptura epistemológica y el desarrollo metacognitivo en los tesis?

Materiales y métodos

Enfoque y diseño

El estudio se inscribe en el paradigma cualitativo, con un diseño de casos múltiples enmarcado en investigación acción, lo que permite comprender experiencias diversas y, al mismo tiempo, generar procesos de transformación educativa. La investigación acción articula producción de conocimiento e intervención reflexiva mediante ciclos iterativos de diagnóstico, acción y evaluación (**Kemmis & McTaggart, 1982**). El enfoque fenomenológico hermenéutico integra la descripción rigurosa de las vivencias (**Mortari et al., 2023**, retomando a **Husserl, 2006**) con la interpretación crítica de los significados en su contexto histórico cultural (**Gadamer, 1999**). La estrategia de casos múltiples se apoyó en técnicas como la observación participante, el análisis documental, los estudios de caso, los foros virtuales y los diarios de campo, asegurando triangulación y rigor interpretativo (**Stake, 2006**).

Unidades de análisis, fuentes de datos y operacionalización

Las unidades de análisis fueron los 10 tesis de los estudiantes del Programa de Educación a Distancia, docentes de educación media de El Alto, La Paz, Cochabamba y Tarija. De ellos, 6 concluyeron exitosamente su tesis, 1 abandonó por motivos familiares y 3 abandonaron por no lograr el salto cualitativo. Las fuentes de datos incluyeron borradores y versiones finales de tesis, registros de interacción en Facebook, WhatsApp y Google Drive, además de borradores y versiones finales de las tesis, actas de defensa, registros de interacción en plataformas virtuales y diarios de campo, que aportaron insumos para la triangulación de información. Estos materiales documentaron las trayectorias de los tesis de los estudiantes y permitieron analizar sus procesos de ruptura epistemológica y metacognición.

La estrategia metodológica, se basó en estudios de caso múltiples, aplicados a los tesis de los estudiantes como unidades de análisis. Los casos se nutrieron de diversas fuentes de datos, lo que permitió triangular la información y garantizar el rigor interpretativo (**Material Suplementar S2**). El proceso se desarrolló en tres fases:

1. *Diagnóstico*: observación participante y detección de dificultades en la formulación de tesis.
2. *Planificación*: diseño de una estrategia didáctica virtual sustentada en el modelo alostérico.
3. *Implementación y evaluación*: aplicación del modelo alostérico, registro sistemático de experiencias y análisis crítico de resultados mediante estudios de caso.

La operacionalización se realizó mediante una matriz que vincula categorías de análisis, indicadores observables y técnicas de recolección de datos, lo que permitió sistematizar el proceso de análisis y garantizar la validez de los hallazgos. La matriz completa se encuentra disponible en el material suplementario (**Material Suplementar S1**). La organización de la operacionalización se detalla en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Matrix de operacionalización de variables de estudio

Dimensión	Categorías	Indicadores	Técnicas
Mediaciones didácticas virtuales	Estrategias del tutor y entorno	Preguntas problematizadoras, retroalimentación crítica, actividades colaborativas	Observación, foros virtuales, estudios de caso
Primer salto cualitativo	Persistencia al conocimiento previo	Apego a saberes comunes, defensa de modelos previos, dificultad para aceptar críticas	Borradores iniciales, diarios de campo
	Conflicto cognitivo	Reconocimiento discursivo de nuevas perspectivas sin cambio práctico, tensiones, contradicciones, dudas	Debates virtuales, versiones intermedias de tesis
	Ruptura epistemológica	Reconocimiento de insuficiencia conceptual, reformulación del objeto de estudio, abandono del saber común hacia el científico	Estudios de caso, borradores, diarios
Impacto formativo	Transformación del rol	Autonomía investigativa, argumentación crítica, lenguaje científico	Estudios de caso, comparación de avances, triangulación con tutores

La operacionalización, se plasmó en una matriz que articuló dimensiones, categorías de análisis, indicadores observables y técnicas de recolección. Entre ellas se destacan:

- *Mediaciones didácticas virtuales*: estrategias del tutor y entorno virtual (preguntas problematizadoras, retroalimentación crítica, actividades colaborativas).
- *Primer salto cualitativo*: persistencia en saberes previos, conflicto cognitivo y ruptura epistemológica.
- *Segundo salto cualitativo*: conciencia metacognitiva y reconstrucción crítica del proceso de aprendizaje.
- *Impacto formativo*: transformación del rol del investigador hacia la autonomía y el uso de lenguaje científico.

Resultados

La implementación del modelo alostérico en los tesisistas del Programa de Educación a Distancia (PED), evidenció diferencias sustanciales en los procesos de aprendizaje y transformación epistemológica. De los diez participantes, siete lograron superar la ruptura epistemológica, mientras que tres abandonaron el proceso debido a la persistencia de esquemas conceptuales previos. Entre quienes alcanzaron dicha ruptura, seis concluyeron sus trabajos según lo planificado y una tesisista interrumpió su participación por motivos familiares. En este grupo se identificaron dos saltos cualitativos fundamentales en la construcción del conocimiento científico:

1. *La ruptura epistemológica propiamente dicha*, caracterizada por la capacidad de cuestionar y trascender los saberes previos, generando un nuevo marco de referencia conceptual.
2. *El salto hacia el conocimiento del conocimiento*, que implicó un nivel superior de comprensión y reflexión metacognitiva, evidenciando la capacidad de analizar críticamente sus propios procesos de construcción del saber.

Estos hallazgos confirman la pertinencia del modelo alostérico como estrategia para promover transformaciones profundas en la formación de tesisistas, al tiempo que ponen de relieve las dificultades que enfrentan quienes permanecen anclados en estructuras cognitivas rígidas.

Mediaciones didácticas virtuales

Los resultados evidencian, que las mediaciones didácticas virtuales implementadas por el tutor fueron determinantes para que seis tesisistas, alcanzaran un salto cualitativo en su desarrollo investigativo. Las preguntas críticas y socráticas, generaron disonancia cognitiva al confrontar los conocimientos previos con nuevas exigencias conceptuales, favoreciendo la reorganización de sus marcos de referencia, mientras que la elaboración de definiciones propias, paráfrasis y evidencias prácticas promovió procesos metacognitivos orientados a la reflexión sobre la construcción y validación del conocimiento (**Material Suplementario S1**).

Aunque en el caso de Renata, se observó un avance hacia la ruptura epistemológica, factores familiares impidieron la culminación de su tesis; en contraste, los tres tesisistas que mantuvieron sus concepciones iniciales no lograron superar el conocimiento común. En conjunto, estos hallazgos sugieren que las mediaciones virtuales basadas en la disonancia cognitiva y la metacognición favorecen eficazmente la ruptura epistemológica y la consolidación de aprendizajes significativos en la investigación científica.

Primer salto cualitativo: Ruptura epistemológica

El análisis comparativo de los siete casos confirma que el proceso de formación investigativa no es lineal ni homogéneo, sino que se configura como un ciclo de transformación cognitiva. Los casos 1 (José), 2 (Félix), 3 (Elio), 4 (Luz), 6 (David) y 7 (Lucio), alcanzaron la ruptura epistemológica, evidenciando un tránsito completo desde la persistencia al conocimiento previo, pasando por el conflicto cognitivo, hasta llegar a la ruptura epistemológica y en consecuencia la reconstrucción conceptual (**Material Suplementar S1**). Este recorrido coincide con lo descrito en la matriz de análisis, donde cada fase se expresa en indicadores discursivos y actitudinales observables en las narraciones y defensas.

La persistencia al conocimiento previo se caracteriza por la adhesión a la práctica profesional o experiencia empírica como fuente de verdad y por la resistencia a revisar los fundamentos teóricos porque consideran dichos conocimientos como absolutos. En esta etapa, el conocimiento se concibe como acumulativo y operativo. El conflicto cognitivo, en cambio, es la existencia de dos conocimientos en tensión entre el saber empírico y el saber científico, generando expresiones de duda y apertura al cuestionamiento. Finalmente, la ruptura epistemológica, es el tránsito de saber empírico a conocimiento científico que no es un proceso lineal sino helicoidal por tanto es realmente un salto cualitativo en conocimiento: en ese sentido como muestra, el tesista reconoce la insuficiencia de su comprensión inicial, reestructura su problema y asume la relatividad del conocimiento. Este proceso refleja el paso del pensamiento reproductivo al pensamiento reflexivo, donde la práctica se fundamenta en teoría y la teoría se resignifica desde la experiencia.

Los casos que lograron la ruptura, muestran una reconfiguración del sujeto investigador, que pasa de la certeza técnica a la conciencia epistemológica. En ellos, la mediación del tutor y la lectura crítica de fuentes teóricas actuaron como catalizadores del cambio. En contraste, el caso 5 (Renata) quedó en la fase de conflicto cognitivo, mostrando comprensión parcial del proceso, pero sin consolidar la reconstrucción conceptual (**Material Suplementar S1**). El análisis evidencia que el ciclo de ruptura epistemológica constituye un proceso de aprendizaje transformador, donde el investigador reconstruye su modo de conocer y de actuar frente al objeto de estudio.

Los casos analizados confirman que la ruptura no se impone, sino que emerge del conflicto cognitivo y de la mediación didáctica que interpela las certezas previas. Los seis tesis que alcanzaron la ruptura muestran una evolución del pensamiento práctico al pensamiento científico, expresada en la reestructuración de sus tesis y en la autocrítica sobre su saber inicial. Este hallazgo permite comprender la tesis como espacio de formación epistemológica, donde el sujeto investigador se constituye en actor reflexivo y productor de conocimiento. Asimismo, la matriz de análisis confirma que el tránsito por las tres fases; persistencia, conflicto y ruptura (**Material Suplementar S1**), constituye un modelo de desarrollo cognitivo aplicable a procesos de investigación formativa en educación superior. En consecuencia, los principales aportes de este estudio pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

1. *El ciclo de ruptura epistemológica*, evidencia que la formación investigativa implica un proceso de aprendizaje transformador del investigador.
2. *La ruptura epistemológica*, emerge del conflicto cognitivo y de la mediación didáctica, no se impone de manera externa, sino una manifestación voluntaria del investigador.
3. *Los seis tesis que alcanzaron la ruptura*, muestran una evolución del pensamiento práctico e empírico al científico, expresada en la reestructuración de sus tesis y en la autocrítica sobre su saber inicial.
4. *La tesis se configura como espacio de formación epistemológica*, donde el sujeto investigador se constituye en actor reflexivo y productor de conocimiento autónomo.
5. *El tránsito por las tres fases; persistencia, conflicto y ruptura* (**Material Suplementar S1**), constituye un modelo de desarrollo cognitivo aplicable a la investigación formativa en educación superior.

De esta manera, las tres fases se articulan entre seguridad, dudas, apertura crítica, donde la resistencia inicial, el conflicto cognitivo y la ruptura epistemológica se integran en un tránsito hacia la autonomía investigativa y la consolidación de la metacognición, como se observa en la **Figura 1**.

Segundo salto cualitativo: Conocimiento del conocimiento

El análisis de los seis casos evidencia la emergencia de procesos metacognitivos en los tesis, expresados en verbalizaciones críticas sobre sus propios límites conceptuales y metodológicos. Los indicadores se agrupan en seis tipologías principales:

1. *Reconocimiento de amplitud conceptual*: se observa cuando el tesista identifica que su noción inicial es demasiado general o poco definida, como en el caso de José, quien admite que “el término de valores es amplio” y reorienta su tema hacia la responsabilidad.

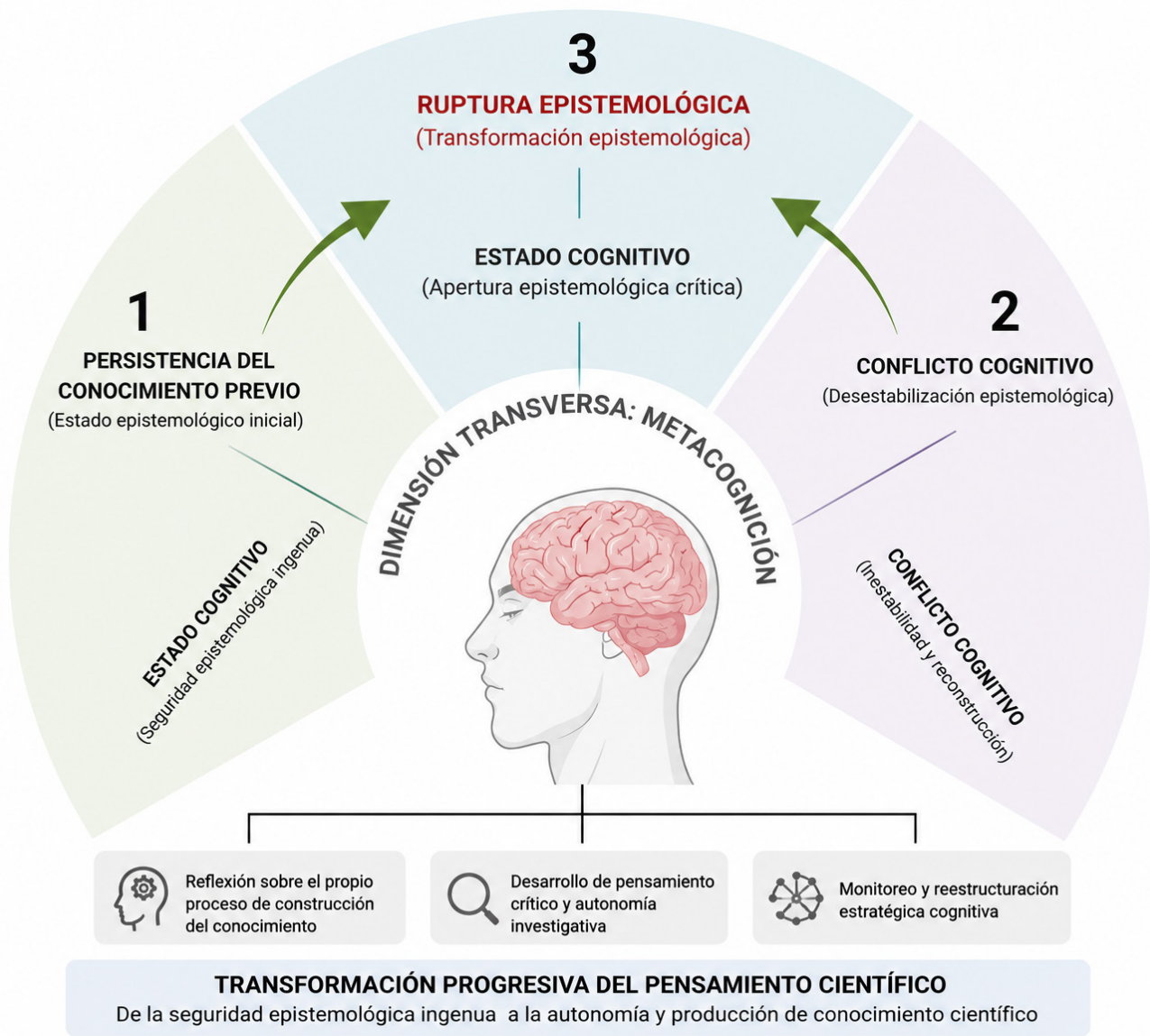


Figura 1. Proceso de ruptura epistemológica y desarrollo metacognitivo.



Figura 2. Desarrollo de conocimiento en tesis de la primera al segundo salto cualitativo

2. *Crítica a la falta de sustento teórico*: se manifiesta en la conciencia de que un marco legal o normativo carece de fundamentación conceptual, como señala Félix al afirmar que la Ley Avelino Siñani “no tiene sustento teórico”, por tanto, existe apertura hacia búsqueda de información.
3. *Conciencia de vacíos en el diseño*: se evidencia en la percepción de que el producto académico fracasará si no se clarifican los fundamentos, como reconoce Elio al declarar que “el diseño saldrá mal” sin una comprensión del objeto de enseñanza.
4. *Reconocimiento de insuficiencia empírica*: aparece cuando el tesista advierte que la experiencia personal o práctica no basta para problematizar el diseño, como Luz al señalar que la “experiencia empírica sin teoría” resulta insuficiente para comprender un fenómeno.
5. *Crítica a prácticas docentes empíricas*: se expresa en la constatación de que los recursos didácticos se producen sin definición ni explicación, como plantea David al observar que “muchos docentes crean recursos empíricamente”, sin conocer el significado de dicha práctica.
6. *Reorientación hacia lo conceptual*: se refleja en la decisión de partir de conceptos y no solo de ejercicios procedimentales, como Lucio al afirmar que la Química debe enseñarse “desde el concepto” y no limitarse a la resolución de formulaciones (**Material Suplementar S1**).

En conjunto, estos resultados muestran que la metacognición se activa en el momento en que los tesistas reconocen explícitamente la insuficiencia de sus enfoques iniciales y se comprometen con una reorientación teórica y conceptual. Este proceso no solo fortalece la calidad académica de sus investigaciones, sino que también genera implicaciones prácticas para la formación docente: la necesidad de promover espacios de reflexión crítica, donde los investigadores puedan identificar sus propios límites y reconstruir sus marcos de referencia con base en teoría y análisis conceptual. Lo relevante de este hecho o acción es por propia voluntad de investigador, lo que lleva a la autonomía del conocimiento. En este sentido, el modelo visual sintetiza la dinámica helicoidal del aprendizaje investigativo, donde la reflexión crítica y la conciencia del propio proceso se erigen como pilares de la construcción científica y de la emancipación intelectual.

Las trayectorias comparadas muestran que este proceso no es lineal, sino dinámico, helicoidal y situado, con ritmos y resistencias diferenciadas según el perfil del tesista. En conjunto, estos hallazgos aportan evidencia sobre la eficacia del modelo alostérico en la formación de investigadores, destacando el papel del tutor como mediador de la transformación epistemológica y metacognitiva. Así, el segundo salto cualitativo se revela como un momento decisivo en el tránsito hacia la autonomía investigativa, donde la reflexión crítica y la conciencia del propio proceso se convierten en pilares de la construcción científica.

Relevancia formativo

El análisis de los seis casos muestra que cada tesista experimenta un salto cualitativo en su rol investigativo, pasando de la dependencia inicial hacia la construcción autónoma de conocimiento. Este proceso se evidencia en tres dimensiones centrales: la transformación del rol, la autonomía investigativa y las evidencias concretas de cambio (títulos, documentos, mensajes y defensas). Los niveles de logro varían entre medio, medio alto y alto, según la profundidad de la ruptura epistemológica:

- José, *evoluciona de un tema genérico (“valores”) hacia uno más focalizado (“responsabilidad”), con un logro medio alto.*
- Félix, *supera la resistencia inicial y fundamenta teóricamente su tesis, alcanzando un nivel alto.*
- Elio, *transforma su software y enfoque didáctico, mostrando autonomía consolidada y nivel alto.*
- Luz, *pasa de copiar a problematizar el modelo de Kolb, con un nivel medio aún dependiente de acompañamiento.*
- David, *conceptualiza la pizarra digital como recurso didáctico, con logro medio.*
- Lucio, *amplía su marco teórico en química y avanza hacia la comprensión conceptual, con nivel medio alto.*

Síntesis comparativa

Los casos de Félix y Elio, representan los niveles más altos de autonomía, con capacidad de crítica y reconstrucción teórica. José y Lucio muestran logros intermedios-altos, con avances significativos, pero aún dependientes de apoyo pedagógico. En cambio, Luz y David se ubican en niveles medios, con rupturas iniciales, pero todavía en proceso de consolidar autonomía y fundamentación teórica (**Material Suplementar S1**). En conjunto, los resultados evidencian que la autonomía investigativa no surge de manera espontánea, sino como consecuencia de un proceso de ruptura epistemológica mediado por el tutor. Las acciones pedagógicas sugeridas; talleres, mentorías y formación metodológica, se constituyen en estrategias clave para consolidar la autonomía y fortalecer la investigación formativa.

Discusión

La implementación del modelo alostérico, evidencia que su efectividad trasciende la dimensión técnica y depende, fundamentalmente, de la transformación de la actitud investigativa del sujeto. Su aporte, radica en promover la autonomía y la participación activa en la construcción del conocimiento, condiciones esenciales para la ruptura epistemológica descrita por **Escobar (2019a)**. En este contexto, la virtualidad favorece procesos formativos personalizados y el acceso oportuno a la información, potenciando el papel mediador del tutor en la generación de cambios conceptuales profundos. No obstante, esta perspectiva contrasta con prácticas universitarias centradas en la certificación y el cumplimiento administrativo, que suelen reproducirse en entornos virtuales debido a limitaciones pedagógicas y al uso instrumental de las tecnologías. Así, emerge una tensión entre un paradigma administrativo-certificador, orientado a resultados cuantificables, y un paradigma formativo-transformador, enfocado en la autonomía, la reflexión crítica y la producción de conocimiento científico.

Paradigma administrativo-certificador

El sistema de aprendizaje y defensa de tesis, se encuentra atravesado por una lógica administrativa que privilegia resultados cuantificables y certificaciones por encima de la dimensión académica y pedagógica. Diversos estudios sobre acreditación en educación superior, señalan que este paradigma enfatiza el cumplimiento de estándares y métricas de calidad, lo que **Lyotard (1984)** denominó performatividad. Sin embargo, esta lógica tiende a reducir el proceso formativo a un ejercicio de validación externa y burocrática.

En este contexto, la formulación de tesis se convierte en un trámite, caracterizado por productos de baja calidad, altos índices de deserción y evaluaciones que premian el esfuerzo más que el rigor científico. Como advierte **Ball (2003)**, la noción de desempeño coloniza la práctica docente, subordinando la investigación a criterios externos de eficacia. Esta dinámica reproduce una cultura institucional que refuerza la dependencia del estudiante respecto a la figura del tutor y limita su autonomía, debilitando el potencial formativo. **Ball (2003a)** señala que la performatividad aplicada a la educación no solo individualiza, sino que fragmenta, dejando a los estudiantes aislados frente a sus dudas y temores.

La retroalimentación insuficiente y las evaluaciones finales basadas en criterios subjetivos y relaciones personales, generan descontento y desconexión entre el proceso formativo y la valoración académica. En términos de Ball, se trata de datos performativos que sustituyen la reflexión crítica por indicadores superficiales. En consecuencia, se consolida un modelo que reproduce conocimiento sin transformarlo en ciencia, perpetuando una cultura de certificación y escasa innovación.

Paradigma formativo transformador

En contraste con el modelo administrativo-certificador, el paradigma formativo-transformador concibe la investigación como un proceso de construcción autónoma, crítica y creativa. La literatura sobre investigación formativa subraya que este enfoque promueve el desarrollo del pensamiento independiente y la emancipación intelectual, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje (**Miranda & Ortiz, 2020; Beltrán Villanueva, 2020**). La autonomía del aprendizaje se reconoce como un factor clave para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias investigativas, especialmente cuando se acompaña de metodologías que favorecen la reflexión crítica y la metacognición (**Zárate et al., 2023; López et al., 2025**).

El modelo alostérico y la agencia de aprendizaje mediado por inteligencia artificial son dos corrientes teóricas que buscan explicar y orientar cómo se logra el aprendizaje autónomo, **Giordan (1996)** identifica cuatro etapas en el aprendizaje, destacando el doble salto cualitativo: la ruptura epistemológica y la metacognición. Esta caracterización muestra que el proceso de aprendizaje no transcurre de manera lineal, sino dialéctica, en concordancia con los descubrimientos sobre la dinámica neuronal (**Kandel, 2022**). La transformación del conocimiento previo en conocimiento científico no es pasiva ni evolutiva, sino que implica tensión y crisis cognitivas que movilizan la mente hacia nuevas construcciones.

En esta línea de agencia de aprendizaje mediado por inteligencia artificial, Borchers concluye que, en los diez estudios analizados, el compromiso con la agencia del aprendiz sigue siendo limitado y fragmentado. Además, la responsabilidad por los resultados vinculados a la agencia se diluye cuando las decisiones se distribuyen entre estudiantes, educadores, instituciones y sistemas algorítmicos (**Borchers et al., 2025**). Esto revela la dificultad de formar investigadores autónomos y plantea cuatro desafíos orientados a consolidar la autonomía estudiantil, aunque persiste la carencia de acciones tutoriales individualizadas.

En síntesis, las dos corrientes actuales convergen en la necesidad de forjar un aprendizaje investigativo autónomo, que no solo implique capacidad de decisión, sino también procesos de transformación personal y cognitiva. Al situar la autonomía decisional en el centro del proceso investigativo, la investigación formativa dinamiza el aprendizaje autónomo, permitiendo superar la dependencia respecto a la figura docente. Más aún, no se trata únicamente de superar dicha dependencia, sino de invertir el rol del tutor, cuyas acciones didácticas deben orientarse no a compartir decisiones, sino a enseñar a tomarlas de manera autónoma. Esta es la única vía para avanzar hacia una cultura académica que privilegie la innovación y el rigor científico.

Por tanto, como señalan **Flores & Trujillo (2024)**, la metacognición y la autorregulación constituyen condiciones necesarias para que el estudiante asuma un rol activo en la construcción del conocimiento, fortaleciendo su capacidad de cuestionar, transformar y producir ciencia. Se considera, entonces, que el paradigma formativo-transformador no solo redefine el papel del estudiante en la investigación, sino que también abre la posibilidad de consolidar una cultura académica emancipadora, crítica y creativa en entornos virtuales.

Tensión estructural y proyección

La investigación, evidencia la tensión entre dos paradigmas: a) *paradigma administrativo-certificador*, que concibe la investigación como un requisito institucional orientado al cumplimiento de indicadores, acreditaciones y productos formales; y b) *paradigma formativo-transformador*, que entiende la investigación como un proceso de construcción crítica del conocimiento, centrado en la autonomía, la reflexión y la emancipación intelectual. La superación de esta dicotomía requiere una reconfiguración institucional que reconozca la investigación, no solo como una exigencia administrativa, sino también como una práctica formativa. En este sentido, el modelo alostérico constituye una alternativa para promover una cultura académica orientada al rigor científico, la innovación y la transformación del sujeto investigador.

Conclusiones

La investigación evidencia que la didáctica del aprendizaje investigativo virtual, basada en la problematización, la retroalimentación crítica y el acompañamiento personalizado, favorece la ruptura epistemológica y el desarrollo metacognitivo de los tesisistas. Estos procesos permiten transitar desde conocimientos previos poco fundamentados hacia una construcción más autónoma, crítica y científicamente sustentada del conocimiento. Los resultados muestran que este cambio depende tanto de la mediación tutorial como de la disposición del estudiante para cuestionar sus propias concepciones, confirmando la pertinencia del modelo alostérico. En consecuencia, la tesis se configura como un espacio de transformación epistemológica y fortalecimiento de la autonomía investigativa en entornos virtuales.

Declaración de conflictos de interés

No tiene conflictos de interés.

Contribución de los autores

El autor diseñó el estudio, recopiló y analizó los datos, interpretó los resultados, redactó y revisó críticamente el manuscrito, aprobó la versión final y asume la responsabilidad de su contenido.

Agradecimientos

El autor agradece a los diez tesisistas del Programa de Educación a Distancia para Maestros Normalistas, por su colaboración y disposición durante la ejecución del estudio.

Material suplementar

El **S1**, titulado “Sistematización de doble salto cualitativo en la formulación de tesis de grado del Programa del PED”, presenta la síntesis estructurada de los procesos de ruptura epistemológica y metacognición observados en los tesisistas. El **S2**, “Casos que evidencian los dos saltos cualitativos (ruptura epistémica y conocimiento del conocimiento)”, recoge ejemplos concretos que ilustran las transiciones formativas y los resultados obtenidos.

Declaración ética

Se obtuvo el consentimiento informado de los diez tesisistas participantes en el estudio. Para garantizar la confidencialidad y el respeto a su identidad, en los resultados se emplearon seudónimos en lugar de nombres reales.

Referencias

- Aguirre Aguirre, R. V. (2024). Didáctica, recursos y herramientas para el aprendizaje: Análisis de su adaptación a los entornos virtuales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 1–15. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2956>
- Ball, S. J. (2003). The teacher’s soul and the terrors of performativity. *Journal of Education Policy*, 18(2), 215–228. <https://doi.org/10.1080/0268093022000043065>
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.122>
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico: Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo* (23.ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Beltrán Villanueva, J. (2020). Efecto de la competencia digital docente en el uso del blended learning en formación profesional. *Investigación Bibliotecológica*, 34(83), 187–205. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58147>
- Borchers, C., Alevén, V., & Koedinger, K. (2025). Can large language models match tutoring system adaptivity? En *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2026)* (pp. xx–xx). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-98417-4_29
- De Backer, L., Van Keer, H., & Valcke, M. (2012). Fostering university students’ metacognitive regulation through peer tutoring. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1594–1600. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.104>
- Escobar, A. (2019). De las rupturas epistemológicas. Una mirada desde la experiencia. *Warisata*, 1(1), 51–66. <https://doi.org/10.33996/warisata.v1i1.12>
- Espinosa-Zárate, Z., de Arriba-Rivas, C., & Font, P. (2023). Efectos transformadores del aprendizaje-servicio en la práctica docente universitaria. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 13(2), 220–247. <https://doi.org/10.17583/remie.11136>
- Fernández-Rubio, C. M., & Simeón-Aguirre, A. M. (2024). Fomento del hábito lector en escolares de educación básica en Latinoamérica: Una revisión sistemática. *Episteme Koinonía*, 7(Supl. 1), 57–72. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i1.3711>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Flores-González, E., & Trujillo-Rodríguez, A. V. (2024). Neuroeducación y neuromitos. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 11(1), 188–193. <https://doi.org/10.31948/fpe.v11i1.4301>
- Gadamer, H.-G. (1999). *Truth and method* (2nd rev. ed.; J. Weinsheimer & D. G. Marshall, Trans.). Continuum.
- García de Andoin, C. (2018). ¿Qué educación laica? Ideales y política de Fernando de los Ríos. *Foro de Educación*, 16(25), 119–139. <https://doi.org/10.14516/fde.668>

- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2013). Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry. *The Internet and Higher Education*, 17, 84–89. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.10.001>
- Giordan, A. (1996). ¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes. *Investigación en la Escuela*, 28, 7–22. <https://doi.org/10.12795/IE.1996.I28.01>
- Guzmán, M. C., Albornoz, E. J., & Alvarado, R. (2022). La didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 96–102.
- Husserl, E. (2006). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology* (D. Carr, Trans.). Northwestern University Press.
- Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (2021). *Principles of neural science* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1982). *The action research planner*. Deakin University Press.
- López-Caudana, E. O., Suárez-Brito, P., & Baena-Rojas, J. J. (2025). Robots teaching teachers: Acceptance of technology in higher education. *Educational Process: International Journal*, 14(4), Article e2025004. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.14.4>
- Lyotard, J.-F. (1984). *The postmodern condition: A report on knowledge* (G. Bennington & B. Massumi, Trans.). Manchester University Press.
- Miranda Beltrán, S., & Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: Un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21), 1–20. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>
- Mortari, L., Valbusa, F., Ubbiali, M., & Bombieri, R. (2023). The empirical phenomenological method: Theoretical foundation and research applications. *Social Sciences*, 12(7), Article 413. <https://doi.org/10.3390/socsci12070413>
- Ossa, J. C. (2014). La metacognición como herramienta para el aprendizaje significativo en educación superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(2), 1–15.
- Osses Bustingorry, S., & Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187–197. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>
- Pérez Ferra, M., Rivas Flores, I., Quijano López, R., & Leite Méndez, A. (2018). Estado actual de la Didáctica General: Vicisitudes y controversias. *Educatio Siglo XXI*, 36(3), 299–318. <https://doi.org/10.6018/j/350011>
- Stake, R. E. (2006). *Multiple case study analysis*. Guilford Press.
- Sucari, W., Parizaca-Ninaja, R. M., Huamantuna-Sullo, A. E., Pizarro-Ninasivincha, J. Y., & García Apaza, J. Y. (2024). Formación docente en línea y aprendizaje a distancia: Cienciometría y revisión en Scopus y SciELO. *Fides et Ratio*, 28(28), 1–20. <https://doi.org/10.55739/fer.v28i28.158>
- Ugas, J. (2013). La ruptura epistemológica, de Bachelard a Balibar y Pêcheux. *Revista del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*. <https://doi.org/10.11336/7684>