

REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 3, Número 2
Abril-Junio 2026

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2
abril-junio 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 2, abril-junio 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 abril 2026.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2, 2026, abril-junio

DOI: <https://doi.org/10.71112/136nhk36>

**DESCOLONIZACIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA
ENSEÑANZA DE LA FÍSICA CONTEXTUALIZADA**

**DECOLONIZING LOGICAL-MATHEMATICAL THINKING IN THE TEACHING OF
CONTEXTUALIZED PHYSICS**

Elizardo Macias Condori

Bolivia

Descolonización del pensamiento lógico matemático en la enseñanza de la física contextualizada

Decolonizing logical-mathematical thinking in the teaching of contextualized physics

Elizardo Macias Condori^{a,*}

emaciascondori@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5056-4571>

*Autor de correspondencia: emaciascondori@gmail.com, ^aUniversidad Pedagógica de Sucre,
Bolivia

RESUMEN

Esta investigación se centró en promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de Sexto Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en la Unidad Educativa Luis Alberto Pabon B, aplicando un enfoque decolonial en la enseñanza de la física contextualizada. Se utilizó una metodología participativa con instrumentos como didactobiografía, bitácora profesional y círculos de reflexión, involucrando activamente a maestros, estudiantes y comunidad educativa. Los resultados evidencian un aumento significativo en la capacidad de los estudiantes para interpretar y resolver problemas cotidianos, además de una transformación positiva en las prácticas pedagógicas docentes y actitudes críticas hacia el conocimiento científico establecido. La intervención permitió superar límites en la formación docente y fomentar estrategias innovadoras que integran conocimientos locales y científicos, contribuyendo a una educación más inclusiva y pertinente. La metodología

empleada se basa en una investigación participativa, que parte desde un análisis intra e interpersonal.

Palabras clave: pensamiento lógico matemático; física contextualizada

ABSTRACT

This research focused on promoting the development of logical-mathematical thinking in sixth-year students of Productive Community Secondary Education at the Luis Alberto Pabon B Educational Unit, applying a decolonial approach to the teaching of contextualized physics. A participatory methodology was used with instruments such as didactobiography, professional logs, and reflection circles, actively involving teachers, students, and the educational community. The results demonstrate a significant increase in students' ability to interpret and solve everyday problems, as well as a positive transformation in teachers' pedagogical practices and critical attitudes toward established scientific knowledge. The intervention overcame limitations in teacher training and fostered innovative strategies that integrate local and scientific knowledge, contributing to a more inclusive and relevant education. The methodology employed is based on participatory research, starting from intra- and interpersonal analysis.

Keywords: logical-mathematical thinking; contextualized physics

Recibido: 20 marzo 2026 | Aceptado: 14 abril 2026 | Publicado: 15 abril 2026

INTRODUCCIÓN

Las ciencias exactas en la educación, especialmente la física, han sido tradicionalmente enseñadas desde modelos eurocéntricos que a menudo desatienden las necesidades y realidades de estudiantes en comunidades alejadas de los centros urbanos. Este enfoque limita el desarrollo integral del pensamiento lógico matemático necesario para que los estudiantes

puedan aplicar los conocimientos científicos a su contexto social y cotidiano. Por ello, esta investigación aborda la necesidad de descolonizar el pensamiento lógico matemático para lograr una enseñanza de la física que sea relevante, crítica y contextualizada para estudiantes de la Unidad Educativa Luis Alberto Pabon B.

El enfoque participativo y decolonial adoptado reconoce la pluralidad de conocimientos y busca que los actores educativos sean agentes activos en la construcción de su aprendizaje, superando relaciones tradicionales de poder y promoviendo reflexión crítica sobre la práctica educativa. De esta manera, se pretende contribuir a la transformación profunda del proceso formativo y mejorar la calidad educativa en contextos similares.

El estudio se desarrolló mediante una investigación participativa con enfoque decolonial. Se diseñaron y aplicaron instrumentos basados en análisis intra e interpersonal (didactobiografía y bitácora profesional) y situacional (círculos de reflexión, entrevistas y cuestionarios) para recoger datos desde diferentes actores y perspectivas. La muestra estuvo conformada por estudiantes del Sexto Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva y docentes de la Unidad Educativa, seleccionados por su vinculación directa con los procesos pedagógicos del área de física.

Los datos recogidos se analizaron cualitativamente mediante categorización temática y comparativa, buscando interpretar las problemáticas educativas en su contexto específico. Se promovió un diálogo constante con los participantes para validar resultados y ajustar estrategias de intervención, conforme a los principios del Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo. El tipo de investigación con la que se llevó adelante fue la investigación participativa y comunitaria, que se basa en la colaboración activa entre los actores educativos y el investigador, considerando que la investigación se realizó de manera conjunta con los miembros de la comunidad educativa, quienes con su contribución y decisiones apoyaron en todo el proceso de investigación. En lugar de ser sujetos pasivos de estudio, los actores

educativos, participaron y se convirtieron en coprotagonistas de la investigación, lo que ayudó a descolonizar las relaciones de poder típicas entre el investigador y el sujeto de estudio. Como se expresa en (Ministerio de Educación, 2015). La investigación acción nos permite realizar una reflexión sobre nuestra realidad (considerando nuestra vida, la vida de nuestra familia), en el plano comunitario es necesario reflexionar sobre nuestras acciones profesionales y como las mismas, afecta y aporta a la construcción y cambio de la realidad.

En ese sentido, los principales objetivos que se priorizaron para el estudio, fueron lograr transformar los límites que se presentan en la formación de maestros y maestras, igualmente el desarrollo integral de la física contextualizada. En ese contexto, se pretende potenciar la calidad de la educación en el contexto específico de la Unidad Educativa Luis Alberto Pabon B, así como de aportar conocimientos valiosos al campo educativo en general.

METODOLOGÍA

El proceso investigativo se constituyó en base a una secuencia u orden, que inicio con el diseño de los instrumentos desde el análisis intra e interpersonal, consecutivamente con el análisis situacional de la comunidad educativa, en el cual de manera rigurosa y objetiva, se identificaron las problemas más acentuadas en la Unidad Educativa y en base a la estrategia de la categorización de la información, se transcribieron las respuestas de los instrumentos utilizados y posterior ello se agrupó y se organizó los datos en categorías o temas relevantes, la categorización ayudo a delimitar las principales problemáticas que se viven en la comunidad educativa, para posteriormente realizar una mirada crítica y poder trabajar sobre ellas.

El entorno donde se efectuó la investigación es en la Unidad Educativa Alberto Pabon B turno mañana, que atiende la Educación en el Nivel Secundaria Comunitaria Productiva, se encuentra ubicado en la Ciudad de La Paz, Zona Norte, Calle Pichincha N° 992, Esquina Calama del Macro Distrito de Periférica a unos pasos del kilómetro cero de la sede de gobierno,

pertenece a la Dirección Distrital de Educación La Paz 3.

El análisis de los datos recogidos de los distintos actores educativos en el proceso investigativo, permitieron generar la sistematización de la información para plantear la categorización de la información, la cual permitió también epistemologizar la realidad, ya que a partir de ello se reflexionaron las macroestructuras y microestructuras, posteriormente se realizó la producción de conocimientos desde la coexistencia socioeducativa, es decir desde la propia realidad donde se efectúa la investigación, para que así se pueda enfocar las macroestructuras con sus respectivas microestructuras. El análisis de la información, igualmente ayudo llevar adelante en la propuesta transformadora para reconstruir y construir la educación desde una perspectiva pluriversal, integrando la contextualización de los contenidos y los conocimientos locales que los actores educativos conocen de nuestros ancestros y de la experiencia adquirida por las generaciones en la práctica profesional.

RESULTADOS

Los resultados mostraron una mejora significativa en la participación activa y el desarrollo del pensamiento lógico matemático entre los estudiantes, evidenciado en la capacidad para plantear y resolver problemas relacionados con su vida cotidiana. El 80% de los estudiantes indicó que el aprendizaje fue más significativo cuando los contenidos estaban vinculados a su contexto local.

Además, la capacitación continua de los maestros reforzó la adopción de metodologías activas y contextuales, con un 75% de los docentes reconociendo la importancia de su actualización permanente para mejorar su práctica profesional. La interacción con un académico universitario generó un interés renovado en la física contextualizada, tanto en estudiantes como en docentes.

Sin embargo, se identificaron resistencias al enfoque decolonial por parte de algunos

actores que prefieren métodos tradicionales, lo que subraya la necesidad de promover procesos formativos continuos y sensibilización sobre la pluralidad epistemológica.

Desde una posición crítica, sincera y profesional, el aporte académico incursionando para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Sexto Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, para que se convierta en una herramienta potencial que permita interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana, trascendió la incidencia para un cambio profundo y multidimensional en la comunidad educativa, ya que se creó resultados positivos, en actores de la comunidad educativa, quienes al ser partícipes del proceso investigativo adoptaron una actitud muy auténtica para llevar adelante los procesos pedagógicos, ya que se reencontraron con las actividades desarrolladas.

Como indica (Falcon, 2019) en su investigación sostiene que existe la necesidad de que las instituciones educativas apliquen nuevas estrategias metodológicas, que ayuden a crear un mejor ambiente motivador y dinámico a nivel escolar, permitiendo que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, mejorando así las habilidades de pensamiento y la capacidad de desarrollarse a un nivel superior.

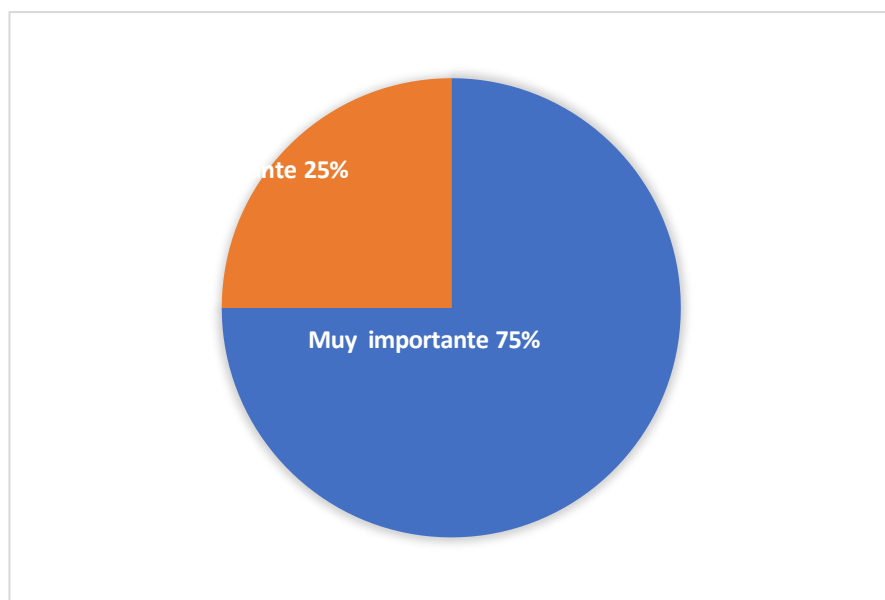
Desde ese escenario, los resultados obtenidos especialmente para las dos realidades a transformar priorizados para el presente estudio que son los límites en la formación de maestros y la enseñanza descontextualizada de la física, fueron que para la primera realidad a transformar se realizó la capacitación participativa a los actores principales de la educación que son los maestros y maestras, con la cooperación de dos colegas maestros y maestras de la misma institución, quienes llevan adelante la incursión de metodologías interactivas con énfasis que oriente el desarrollo del pensamiento lógico matemático con un enfoque decolonial, quienes en distintas gestiones participan en encuentros de maestros como el educa innova, en conferencias desarrollados en la académica, también en el Ministerio de Educación y otros,

quienes compartieron a los maestros y maestra de la institución, alternativas para adoptar nuevas estrategias para llevar adelante los procesos pedagógicos en la actualidad y no solo limitarse a las que se acostumbra en los procesos pedagógicos; en tal sentido, la participación de los maestros y maestras fue notorio, se tuvo una asistencia fue del 75% de quienes son parte de la institución, así mismo, los maestros y maestras adoptaron ideas para generar nuevas estrategias metodológicas para impartir sus clases con los estudiantes en las distintas áreas de saberes y conocimientos.

El resultado que se obtuvo al transformar esta realidad de los límites en la formación de maestros, al aplicar el instrumento de la entrevista, específicamente cuando se recoge la información sobre la importancia de capacitación continua que los maestros y maestras deben adoptar, de los 12 maestros entrevistados 9 respondieron que es muy fundamental la capacitación continua, porcentualmente se refleja a continuación:

Figura 1

Importancia de la capacitación activa de los maestros y maestras



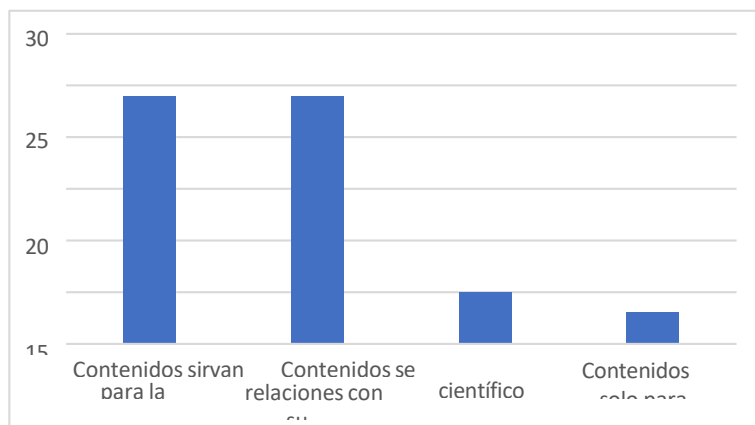
Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se refleja que de los entrevistados el 75% de actores principales de la educación que son los maestros y maestras, reconocen que es muy importante tener la capacitación continua y activa para mejorar la práctica profesional del maestros, lo que refleja que la realidad del límite en la formación de maestros, debe ser dinámico y continuo, ya que la capacitación continua es fundamental para llevar los procesos pedagógicos, especialmente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en campo de la física, así mismo, se refleja una tendencia de que es muy importante ampliar la formación de los maestros y maestras en conocimientos diversos que surgen en la actualidad; sin embargo, es también notorio de que existe un 25 % maestros y maestras que lo ven algo importante la capacitación continua, considero que surge esta tendencia por el distanciamiento en el uso de ciertos recursos tecnológicos que requieren estas capacitaciones en la educación, asimismo es importante reconocer que algunos actores tienen un pensamiento tradicional de la enseñanza aprendizaje de los procesos pedagógicos.

El resultado de la segunda realidad a transformar priorizado “Enseñanza descontextualizada de la física”, Se invitó a un académico de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) del área de física para compartir sus conocimientos sobre los contenidos de la física contextualizada en el entorno educativo, mediante los talleres planificados para la investigación; en esa línea, en los talleres se generó mayor interés de participación de los estudiantes al experimentar las distintas experiencias que el docente recreó a los estudiantes. Se tuvo la asistencia del 95% de los estudiantes de la muestra adoptada y 4 maestros de las áreas de física y química.

Figura 2

Logro de mejor aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

Porcentualmente el 80 % de los estudiantes consiguen un mejor aprendizaje cuando los maestros y maestras les enseñan relacionado los contenidos a su vida cotidiana y a su contexto. Con este resultado obtenido, notoriamente se evidenció que los talleres llevados adelante con un docente universitario, repercutió en los estudiantes. También los mismos maestros y maestras de área notaron que el desarrollo de un contenido de física, pero contextualizado, genera un aprendizaje significativo en los estudiantes.

La importancia de contextualizar los contenidos, tiene su importancia, como expone (Zapata Peña, 2018) los estudiantes aprenden una asignatura mediante la vinculación a un contexto del mundo real que les permita hacer conexiones entre los conceptos y teorías aprendidas con su aplicación a la sociedad o a sus vidas como estudiantes o profesionales.

Desde ese escenario, se debe resaltar que el enfoque de la investigación decolonial cuestiona y desafía las formas establecidas de conocimiento, en ese contexto, la dificultad que se atravesó fue introducir este enfoque en la comunidad educativa donde se llevó adelante la investigación, considerando que algunos actores educativos siguen adoptando o valorando el conocimiento científico como tal, ya que no es bien aceptado el enfoque decolonial que desde la implementación del modelo educativo sociocomunitario productivo tiene su naturaleza en el enfoque investigativo, en tal sentido, es cuestionado por algunos actores educativos quienes

lo denominan “pachamamista” y cambiar este pensamiento adoptado presenta la dificultad en el proceso investigativo.

DISCUSIÓN

El desarrollo de destrezas, capacidades, habilidades, estrategias de estudio para lograr desenvolver el pensamiento lógico matemático de los educandos desde los distintos espacios pedagógicos para la enseñanza de la física contextualizada en los estudiantes de Sexto de Secundaria Comunitaria Productiva de Unidad Educativa “Luis Alberto Pabon B” es significativo, ya que con ellos se logra la transformación de la realidad formativa, desde los cambios de la realidad a transformar que son los límites que se presentan en la formación de maestros y maestras y en el desarrollo de la enseñanza de la física contextualizada.

Sin embargo, y pese a lo que se ha expuesto hasta el momento, surgen también algunas inquietudes especialmente al estudiar el segundo objetivo a transformar sobre el uso del contexto en la enseñanza de la física, si se tiene en cuenta, como plantea (RAYNER, 2015), que la enseñanza dentro de un contexto específico podría impedir que los estudiantes tengan la posibilidad de generalizar su conocimiento fuera del contexto en que se aprendió inicialmente, ocasionando un aprendizaje demasiado centrado en el contexto particular de un saber y con una baja comprensión que permita asociarlo con otros contextos o la ciencia misma. Es decir, si el contexto es demasiado emocional, pertinente o interesante, podría dar lugar a que el aprendizaje de los estudiantes tienda a tornarse demasiado centrado en el contexto, lo que podría generar que el contenido de la física profundo quede en un segundo plano o inclusive sea obviado, es una discusión que se genera cuando se enfoca este caso.

Igualmente, con los datos observados en la investigación, nos indican que es fundamental el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la formación integral de los estudiantes, no solo en el área de la física, sino también en otras áreas de formación, ya que al

evidenciar la participación de maestros y maestras de otras áreas de formación en el proceso investigativo, refleja la importancia de la problemática que está presente en la vida social y comunitaria de los actores educativos, en tal sentido el pensamiento lógico matemático es parte esencial también de los planes y programas de estudio en el nivel secundario. Sin embargo, no es ajena la persistencia de las dificultades que los estudiantes tienen en el aprendizaje de la misma.

Igualmente, es importante destacar con las actividades desarrolladas, se generó el interés del apuntalamiento en adentrarse más al estudio de las áreas exactas, percibiendo manifestaciones de los estudiantes la inquietud de participar en las olimpiadas científicas que se convocan en cada gestión en las distintas áreas científicas, ya que algunos estudiantes mostraron ese desafío de demostrar sus conocimientos en el campo de la Física.

Se recomendará compartir este modelo a otras instituciones educativas en el Distrito Educativo del contexto, para darle sentido y continuidad el proceso de la investigación. Se enfatizará la importancia de mantener un proceso continuo de reflexión y ajuste permanente, reconociendo que la descolonización del conocimiento es un camino permanente de aprendizaje y transformación colectiva.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación confirman que para promover pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Sexto Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva de la Unidad Educativa Luis Albero Pabon B, requiere de la innovación y un auténtico cambio epistemológico en la física, teniendo en consideración que no existe actualmente estudios que muestren resultados que den cuenta si la enseñanza de la física basada en contexto es más eficaz que la enseñanza tradicional para mejorar la formación de los estudiantes; adicionalmente aún no se tienen consensos o mecanismos claros sobre la metodología

necesaria para el uso del contexto en la enseñanza, debido posiblemente a la falta de evaluaciones rigurosas de las investigaciones en contexto y las pocas investigaciones desarrolladas.

La descolonización del pensamiento lógico matemático en la formación de la física contextualizada es un proceso fundamental para transformar la enseñanza y hacerla más comprensiva. A través de un enfoque crítico y contextualizado, es posible superar las limitaciones impuestas por los paradigmas positivistas y crear un espacio en el que los conocimientos locales se integren al conocimiento científico. La física contextualizada se presenta como un modelo prometedor para avanzar en este proceso, promoviendo una educación científica que refleje la diversidad de perspectivas y conocimientos que existen en nuestros contextos educativos.

Declaración de conflicto de interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría

Elizardo Macias Condori: metodología, conceptualización, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción

Declaración de uso de inteligencia artificial

El autor declara que no utilizó Inteligencia Artificial en ninguna parte de este manuscrito.

REFERENCIAS

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*.

Paidós.

Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.

Bruner, J. S. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Visor.

- Coll, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Paidós.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill.
- Falcón, W. (2019). *Estrategias metodológicas en el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático del subnivel medio: Guía metodológica* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación].
- Fernández Núñez, L. (2010). *Fichas para investigadores*. Ciències de l'Educació.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad de Granada.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Deakin University Press.
- Ministerio de Educación. (2015). *Unidad de formación Nro. 13: Investigación acción participativa en comunidad de procesos educativos inclusivos*. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2022). *Lineamientos curriculares del subsistema de educación regular – 2023*. Ministerio de Educación.
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI.
- Polya, G. (1985). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.
- Rayner, A. (2015). Reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias en contexto: Un estudio de caso de física para estudiantes de fisioterapia. *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 69.
- Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.

Universidad Pedagógica. (2025). *Producción de conocimientos e investigación IV*. Ministerio de Educación.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.