



Runae

ISSN: 2550-6854

ISSN-L: 2550-6854

runae@unae.edu.ec

Universidad Nacional de Educación

Ecuador

Cifuentes Garzón, José Eduardo; Orjuela, Maira Alejandra
Implementación del aprendizaje basado en investigación
en la consolidación de la enseñanza de la investigación
Runae, núm. 14, 2026, Enero-Junio, pp. 1-15
Universidad Nacional de Educación
Ecuador, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.70141/run.14.1209>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=786883152009>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia

**Implementación del aprendizaje basado en investigación en la
consolidación de la enseñanza de la investigación**

**Implementation of Inquiry-Based Learning in the consolidation of
research teaching**

Recepción: 11 de abril de 2025

Aprobación: 11 de julio de 2025

DOI: [10.70141/run.14.1209](https://doi.org/10.70141/run.14.1209)

José Eduardo Cifuentes Garzón

josecifuentes1980@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5602-957X>

Secretaría de Educación de Cundinamarca, Colombia

Maira Alejandra Orjuela

<https://orcid.org/0000-0001-5950-4922>

mairaor@unisabana.edu.co

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Resumen

En este artículo se reporta el proceso investigativo relacionado con la consolidación de la praxis pedagógica de la asignatura de Metodología de la Investigación a partir de la puesta en práctica del aprendizaje basado en investigación (ABI) en el estudiantado de noveno grado de un establecimiento educativo privado de la localidad de Tunja, Boyacá, Colombia. Dicha investigación es de enfoque cualitativo y el tipo de investigación es acción-reflexión. De la intervención con los cuarenta y siete estudiantes de grado noveno, surgen como principales resultados las mejoras en el fortalecimiento de las capacidades en investigación del estudiantado, haciendo las clases productivas y eficaces. Además, la profesora investigadora evidenció transformaciones profundas en la planeación, implementación y seguimiento de las prácticas de enseñanza de ABI en la educación básica y media. Se concluye que el ABI es una estrategia potente para aproximar asertivamente a los estudiantes a los procesos rigurosos de investigación.

Palabras clave: aprendizaje, educación básica, enseñanza, estudiantes, investigación, metodología

Abstract

This article reports on the research process related to the consolidation of pedagogical praxis in the subject of Research Methodology through the implementation of Research-Based Learning (RBL) with ninth-grade students at a private educational institution located in Tunja, Boyacá, Colombia. The study follows a qualitative approach, and the type of research is action-reflection. From the intervention carried out with forty-seven ninth-grade students, the main results highlight improvements in the strengthening of students' research skills, making classes more productive and effective. In addition, the teacher-researcher identified profound transformations in the planning, implementation, and monitoring of RBL teaching practices in basic and secondary education. It is concluded that RBL is a powerful strategy for effectively introducing students to rigorous research processes.

Keywords: learning, basic education, teaching, students, research, methodology

Introducción

Los procesos investigativos son cuestiones importantes para el desempeño profesional en el campo de la educación y otros campos del saber. Sin embargo, pocos se dedican a estas actividades, debido a las vivencias de cada uno en los estudios de pregrado y posgrado. Por tal razón, estos procesos son importantes para las instituciones educativas de educación secundaria y media, especialmente aquellos establecimientos que ofrecen programas de enfoque internacional, donde exigen a los estudiantes el desarrollo de distintas destrezas, tales como las investigativas y el aprendizaje autónomo. Así, durante el ejercicio investigativo se desarrolló una apuesta metodológica destinada al mejoramiento de la enseñanza en los profesores de Metodología de la Investigación, así como el perfeccionamiento de los aprendizajes en los estudiantes de Educación Básica, de tal manera que puedan tener mejores desempeños en los proyectos de grado en las futuras carreras profesionales.

Esta investigación se origina a partir de la observación directa del trabajo de aula y la detección de deficiencias de los estudiantes al avanzar a grados superiores en la aplicación de sus exploraciones investigativas. Esto se debe a su falta de comprensión de los principios de la investigación como el rigor científico, la ética y la transparencia, entre otros. Esta carencia surge durante su proceso de aprendizaje cuando no adquieren conceptos teóricos fundamentales para apreciar la efectividad de llevar a cabo una investigación bien fundamentada. Además, son escasas las dinámicas que involucren a los participantes en el proceso, afectando sus futuras actividades académicas y profesionales e impidiéndoles alcanzar mejores resultados. Por tal razón, se requieren estrategias que faciliten los aprendizajes en el estudiantado y la implementación de nuevas didácticas en el profesorado.

De acuerdo con lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿de qué manera se fortalecen las prácticas pedagógicas en Metodología de la Investigación mediante el uso del aprendizaje basado en investigación (ABI) en el estudiantado de noveno grado del Colegio Bilingüe San Viator de Tunja? En esta perspectiva se formuló, como objetivo general, establecer de qué manera la estrategia ABI permite el robustecimiento de las prácticas pedagógicas en Metodología de la Investigación. Como objetivos específicos se establecieron 1) caracterizar las prácticas pedagógicas en Metodología de la Investigación a fin de indagar los aspectos positivos y por mejorar; 2) diseñar e implementar unidades didácticas fundamentadas en el ABI en las clases de Metodología de la Investigación y 3) validar la efectividad de la implementación de las unidades didácticas basadas en el ABI en los aprendizajes de los escolares y en la práctica de la profesora investigadora.

Para lograr lo planteado se optó por la investigación acción-reflexión del profesor. Desde esta perspectiva, la profesora investigadora analizó su práctica de enseñanza desde los autoinformes de su quehacer, identificando aquellos aspectos que requerían atención, tales como la aplicación de metodologías enganchadoras entre los intereses de los estudiantes y los fundamentos de la asignatura de Metodología de la Investigación. Por ello, se prefirió el ABI para el diseño e implementación de cuatro unidades de aprendizaje, siguiendo el hilo conductor

de la obra literaria *Sherlock Holmes y sus historias investigativas*¹. Finalmente, mediante la aplicación de un grupo focal y el análisis de los trabajos de los estudiantes, se identificó las transformaciones ocurridas en los aprendizajes del estudiantado y en las prácticas pedagógicas de la investigadora en la implementación de Metodología de la Investigación en básica secundaria. En cuanto al marco teórico, se abordaron las categorías de asignatura metodología de la investigación y aprendizaje basado en investigación.

Metodología de la Investigación

De acuerdo con Jiménez *et al.* (2023), la investigación metodológica son los procedimientos para la construcción de los saberes, lo cual requiere evidenciar los fundamentos epistemológicos que soportan las disposiciones en cuanto al paradigma, método, técnica y fases de cada objetivo específico. Es decir, es el conglomerado de instrumentos, mecanismos, momentos y fases implementados en las investigaciones para demostrar la rigurosidad y cientificidad de lo estudiado. La metodología de la investigación es importante porque permite organizar el proceso de investigación, garantizar la validez y fiabilidad de los resultados, y contribuir significativamente al avance del conocimiento. Se divide en diferentes etapas que incluyen la definición del problema de investigación, la elaboración del estado del conocimiento, la enunciación de hipótesis, la selección de la muestra, la recolección de la información, la interpretación de los datos y la exposición de los hallazgos.

La metodología se refiere a los procesos, pasos o mecanismos necesarios para la ejecución de una investigación (Bernal, 2010) buscando enseñar los principios del conocimiento y su aplicación en la resolución de problemáticas en lo académico y profesional (Mora y Sepúlveda, 2004) para el cambio de percepciones, arquetipos, proyectos y maneras distintas de comprender las realidades (Niño, 2011). El conocimiento de la metodología de la investigación en el sector educativo es relevante en la medida en que aporta en la comprensión de los fenómenos educativos y en la solución a las problemáticas en lo didáctico, pedagógico y educativo. De esta manera se puede notar cómo desde diversos ámbitos es esencial la práctica de la asignatura y el aporte que beneficia a los estudiantes en los diversos grados. Esta es un área de gran interés —sobre todo en la actualidad— para potenciar las habilidades de los alumnos que aspiran a una educación superior.

Una comprensión profunda de la metodología de la investigación facilita a los estudiosos fundamentar las actuaciones en procesos rigurosos y bien informados, aumentando así la validez y la confiabilidad de la investigación educativa. Además, su conocimiento favorece al investigador la selección de las herramientas adecuadas para recabar y analizar la información. Esto es esencial para obtener hallazgos exactos y confiables. De otra parte, este método de investigación admite valorar la eficacia de los estudios educativos realizados por otros investigadores, lo que ayuda a asegurar la pertinencia y solidez de los hallazgos

¹ Sherlock Holmes es un agente astuto inventado por el autor británico Arthur Ignatius Conan Doyle, cuyas historias se destacan por las observaciones y los razonamientos en la solución de los casos.

conseguidos. Esto es relevante en el sector educativo para la formulación y presentación de propuestas de cambio sustentadas en datos y evidencias para el mejoramiento de los procesos formativos.

Aprendizaje basado en investigación

Según Rivadeneira y Silva (2017), el ABI corresponde a una estrategia educativa destinada a la investigación y la resolución de problemas, mediante la utilización de estrategias activas de aprendizaje. Esta permite al estudiantado desarrollar habilidades científicas. Para Santana *et al.*, (2020), el ABI fomenta el desarrollo de competencias investigativas, el autoaprendizaje, el conocimiento a partir de la indagación, el gusto y la dedicación de los aprendices en los procesos para el fomento de los aprendizajes. Adicional a ello, para Piedra *et al.*, (2024), la inteligencia artificial IA puede transmutar profundamente el ABI al individualizar las experiencias de los aprendizajes y automatizar los quehaceres investigativos. Por ello, desde el ABI se puede aprovechar todos los recursos de la IA desde una perspectiva ética que facilite los procesos investigativos, sin reemplazar la capacidad crítica e innovadora del estudiantado.

Dentro de los procesos formativos, el uso de esta herramienta tiene diversas ventajas. Como lo indican Loukkola y Dakovic (2017), el ABI se caracteriza por 1) ubicar al estudiantado como eje central en la construcción de los saberes, y lograr el perfeccionamiento de las capacidades investigativas; 2) involucrar al estudiante en los procedimientos investigativos, estableciendo relaciones con los propios saberes, las necesidades y los intereses de los ámbitos profesionales y académicos; 3) acrecentar el aprecio por las instituciones educativas como gestoras del conocimiento; 4) brindar al profesorado la posibilidad de potenciar las destrezas investigativas con sus propios colegas y 5) posibilitar la cooperación con investigadores y otras organizaciones. En consecuencia, fomentar el ABI desde el bachillerato potencia en el estudiantado miradas distintas para la solución de problemáticas en los ámbitos académicos y sociales.

Por su parte, Poblete *et al.* (2019) encontraron que a medida que los integrantes del curso se convierten en participantes, desarrollan una corresponsabilidad con los profesores, pues asumen roles protagónicos en la construcción de los saberes a partir de la experiencia, las expectativas y los razonamientos. Esto genera aprendizajes reveladores que aportan en procesos educativos innovadores. De esta manera se lo puede apreciar como elemento de innovación educativa. En consecuencia, el ABI es considerado como una estrategia que enlaza los sucesos investigativos con la docencia, al emplear otras metodologías de enseñanza aplicables a diferentes materias. De esto se dependen los avances significativos del estudiantado cuando se involucra en el trabajo de campo como investigador, desde sus saberes y quehaceres para la solución de las problemáticas existentes en los contextos.

Materiales y métodos

Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo. Este enfoque, según Tamayo (2004), tiende a ser descriptivo al ser usado en el estudio de grupos pequeños como escuelas y salones de clase. Además, está caracterizado por la utilización de diseños flexibles para el estudio de las realidades de las poblaciones y la búsqueda de la transformación y el cambio en el marco del proceso investigativo, desde la interacción entre los fundamentos teóricos y prácticos.

En esta perspectiva, con el presente estudio se describen las transformaciones ocurridas en la práctica pedagógica de la metodología de la investigación derivadas de la ejecución del ABI. De esta manera, desde la reflexión de las prácticas de aula se pretendió vitalizar falencias y dinamizar los procesos con los alumnos del grado seleccionado y así obtener mejoras en su proceso formativo y en las habilidades investigativas que necesitan.

Tipo de investigación

Este proceso se realizó desde los planteamientos de la investigación-acción-reflexión (Iafrancesco, 2003), la cual se cimienta en los paradigmas críticos y reflexivos, al interpretar las vivencias y las transformaciones de ciertas poblaciones, teniendo como propósito la contribución de los actores de las comunidades en la identificación de las problemáticas, las propuestas de intervención, su implementación y reflexión del proceso desarrollado. Por lo tanto, este estudio conllevó la aplicación de las cuatro fases esenciales de la investigación-acción-reflexión (Iafrancesco, 2003) indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 1. Adecuación de las fases y propósitos según cada instrumento

Fases	Propósitos	Técnicas/instrumentos
1. Análisis y recolección teórica	Determinar las prácticas de la docente de investigación y de ellas tomar lo más significativo para incorporar en el proceso de la creación de la estrategia.	Autoinforme (Moriña, 2017): documento elaborado por la investigadora relacionada con el tema de estudio.
2. Acercamiento a la realidad		Autobiografía (Yuni y Urbano, 2005): narración de hechos importantes de la vida de la investigadora como profesora, a fin de captar sus creencias, intenciones y acciones.
3. Reflexión frente al ser y al deber ser	Analizar e interpretar basándose en la información	Observación (McMillan y

	recopilada en las fases 1 y 2 para la adecuación de las unidades didácticas que se aplicaron en la fase 4.	Schumacher, 2005): permite describir y tomar nota directamente de los fenómenos investigados, lo cual fue registrado en el diario de campo.
4. Ejecución-reflexión	Resolver problemáticas e implementar mejoras que se evidencien en el aprendizaje de conocimientos básicos por parte de los alumnos de noveno grado y la adecuación de estrategias de mejora en la práctica pedagógica de la asignatura de Metodología de la Investigación por la profesora investigadora.	Grupo focal (Petracci, 2007): facilita la exploración de opiniones frente al tema de estudio desde las interacciones entre los sujetos participantes en el estudio.

Fuente: *elaboración propia*

Instrumentos de análisis de la información

En el momento de interpretación de las informaciones recopiladas, se tuvo en cuenta en el mismo orden de las fases para la condensación de los datos y la efectividad de estos. Se contó como instrumento de análisis digital la recopilación de la información en matrices de Excel para compilar las respuestas del cuestionario, los diarios de campo y las entrevistas, y para detallar el autoinforme y la autobiografía. Con este instrumento se logró organizar la información, identificar los aspectos relevantes de los datos recabados para cada objetivo específico, permitiendo presentar los hallazgos con rigurosidad.

Participantes

La investigación se desarrolló en el Colegio Bilingüe San Viator de Tunja, situado en la capital de Boyacá, Tunja, siendo este una extensión del Colegio Bilingüe Internacional San Viator de la ciudad de Bogotá. Cuenta actualmente con 785 estudiantes, desde grado preescolar hasta grado undécimo. Para la selección de los participantes se tomó el grado noveno (cuarenta y siete estudiantes matriculados en 2024), siendo unos de los grados con mayor interés para continuar en los procesos internacionales. El grupo seleccionado está conformado por estudiantes con edades entre los catorce a diecisiete años. Estos son ávidos de conocimiento y muestran habilidades para el aprendizaje, las artes, la música, los deportes y, sobre todo, para los procesos de experimentación; son curiosos e indagadores de sus intereses. Al ser un estudio cualitativo, se pretendió optimizar el aprendizaje del estudiantado desde la mejora de la práctica

de la profesora investigadora, correlacionando para que el aprendizaje se fuera transformando, mediante la implementación de cuatro unidades didácticas basadas en el ABI. Se contó con el consentimiento informado de cada estudiante y autorización expresa de los padres, madres y acudientes para la participación en la investigación de todos los jóvenes.

Resultados

En seguida se exhiben los hallazgos trascendentales del proceso investigativo, según lo planteado en los objetivos específicos del estudio.

Caracterización de las prácticas pedagógicas de Metodología de la Investigación

Con la implementación del autoinforme, la autobiografía y la observación de las clases de Metodología de la Investigación de la profesora investigadora se pudo caracterizar la práctica de aula desde la planificación, ejecución y valoración de los aprendizajes. Para ello, se presenta en la Tabla 2 cómo era antes y cómo es ahora la práctica:

Tabla 2. Caracterización de la práctica de enseñanza de Metodología de la Investigación

Aspectos de la práctica pedagógica	Antes del proceso investigativo	Después de la investigación
Planeación	No existía una planeación consistente con el proceso. Se llevaba de manera ortodoxa y sin verificar los resultados.	Existe un esquema de asignatura denominado Plan de Departamento. Se llevan unidades didácticas en grado octavo y noveno basadas en ABI.
Implementación	Se llevaba una dinámica de copiar y transcribir. Se limitaba a la búsqueda básica. El docente precisaba una clase catedrática.	El desarrollo de las clases es dinámico, 80/20 donde el aprendizaje es del alumno y el restante es del profesor. La reflexión es mayor para lograr aprendizajes significativos.
Evaluación	Se fijaba únicamente en la producción individual, cuantitativa.	Se trabaja de manera cooperativa, diferenciada, cualitativa y cuantitativa bajo el modelo constructivista.

Fuente: *elaboración propia*

Frente a las prácticas de enseñanza y al cambio incorporado en la institución educativa en la gestión académica y curricular, se pudo evidenciar que la estructuración de momentos como una planeación centrada en una secuencia didáctica, unidades de trabajo bajo el modelo constructivista y un sistema de evaluación para el aprendizaje del alumno permite mejorar las

prácticas y, por ende, potencializar falencias sobre la investigación a fin de que el colegio obtenga mejores resultados tanto en pruebas nacionales como internacionales, sin que esto genere agotamiento o deserción en los estudiantes. Esto permitió que la docente pudiera determinar qué estrategias se implementarían en las unidades didácticas, tales como integrar juegos de activación de conocimientos y herramientas tecnológicas dentro de las secuencias de aprendizaje para el logro de las metas establecidas.

Con el objetivo de fundamentar los cambios se acudió a un formulario de Google (herramienta web gratuita que admite la creación de cuestionarios para compilar informaciones de manera ágil) para identificar las bases investigativas de los alumnos. Las respuestas arrojaron un conocimiento bajo en cuanto a los requisitos que piden para la asignatura con los temas para llegar al Programa de Diploma del Bachillerato Internacional.

Además, se indagó la forma en la cual los alumnos ven la clase de Metodología de Investigación. Se determinó que no contaban con bases de investigación, teniendo en cuenta que sus docentes solo implementaban clases memorísticas, conductistas y no permitían la exploración desde el campo de aprendizaje autónomo. Se encontraban acostumbrados a realizar tareas extensas, no comprendían conceptos base de síntesis y esquematización de la información desde lo aprendido. Con la implementación del ABI —mediante el cual, de manera autónoma y cooperativa, se construye el conocimiento en las fases 1 y 2 del proceso— se pudo notar cómo se debe crear un equipo de investigación consolidado en el cual se analizó la propuesta de crear una malla curricular acorde con los hallazgos del proceso.

Diseño e implementación de unidades didácticas fundamentadas en el ABI

Para llevar a cabo este proceso exploratorio desde la investigación acción-reflexión, con el fin de mejorar la práctica de la docente y que beneficiara a los estudiantes, se implementaron cuatro unidades didácticas estructuradas en el ABI. Estas tenían un referente literario con módulos trimestrales que permitieron, al finalizar el semestre, evidenciar el aprendizaje de los estudiantes como se muestra en la Tabla 3. Dicha implementación no afectó el currículo propio de la disciplina, toda vez que las unidades correspondían a lo establecido en las mallas curriculares institucionales.

Tabla 3. Estructuración de unidades didácticas y resultados

Semestre 1		
Unidad didáctica/pregunta orientadora	Objetivo	Sesiones por módulo
Unidad 1: No se muevan, no hablen, no respiren, estoy tratando de pensar ¿Cómo influye la forma en que recopilamos y analizamos información en nuestras decisiones y comprensión del mundo?	Reconocer las bases investigativas y el fortalecimiento de estas en alumnos de grado noveno.	Sesión 1: No se muevan, estoy tratando de pensar...
		Sesión 2: No hablen, estoy tratando de pensar...
		Sesión 3: No respiren, estoy tratando de pensar...
		Sesión 4: Cada trabajo tiene su propia recompensa.

<p>Unidad 2: Elemental, mi querido Watson</p> <p>¿Cómo se aplican las técnicas e instrumentos de investigación, el análisis de fuentes confiables, las normas APA séptima edición y la autogestión académica para fortalecer los procesos investigativos escolares?</p>	<p>Adaptar los constructos teóricos en una fase de exploración.</p>	<p>Sesión 1: Nunca excepciones; la excepción invalida la regla.</p> <p>Sesión 2: Confieso que he estado ciego como un topo, pero es mejor aprender tarde que nunca.</p> <p>Sesión 3: No hay nada como pruebas de primera mano.</p> <p>Sesión 4: Cada trabajo tiene su propia recompensa.</p>
Semestre 2		
<p>Unidad 3: No hay nada como pruebas de primera mano</p> <p>¿Qué parte de este proyecto es interesante?</p>	<p>Aplicar técnicas de recolección de información para adecuar una idea.</p>	<p>Sesión 1: Para una gran mente nada es pequeño.</p> <p>Sesión 2: Solo la verdad nos hace libres.</p> <p>Sesión 3: Cada trabajo tiene su propia recompensa.</p>
<p>Unidad 4: Soy Sherlock Holmes. “Sé lo que otros no saben”</p> <p>¿Qué tema o problema en tu entorno (escuela, comunidad o el mundo) te gustaría entender mejor o encontrar una solución, y por qué te interesa?</p>	<p>Demostrar habilidades investigativas con una propuesta de investigación.</p>	<p>Sesión 1: Soy un cerebro. El resto de mi cuerpo es un mero apéndice.</p> <p>Sesión 2: Nada resulta más engañoso que un hecho evidente.</p> <p>Sesión 3: Cada trabajo tiene su propia recompensa.</p>

Fuente: *elaboración propia*

Primera unidad. No se muevan, no hablen, no respiren, estoy tratando de pensar

Se partió de la pregunta ¿cómo utiliza Sherlock Holmes el control de sus sentidos y la concentración mental para optimizar su capacidad de deducción en las narraciones de Sir Arthur Conan Doyle? Desde esta unidad se llevaron a cabo seis sesiones. Cada una abordó un tema en particular, relacionado con la comprensión de los ejes de indagación o categorías de la institución educativa. Debían analizar e interpretar los semilleros que hacen parte de la investigación y realizar un mapa mental. En este espacio se puede apreciar dentro del análisis cómo los alumnos crearon un esquema propio. Se realizó el ejercicio de preguntas aleatorias para afianzar los aprendizajes.

Además, se trabajó sobre los conceptos base del marco teórico, haciendo un cuadro comparativo y un cuadro sinóptico con la información recopilada por ellos. En este apartado comienzan a trabajar por medio de la visualización de las temáticas de manera objetiva para reconocer los tipos de trabajos académicos y centrándose en el desarrollo de la monografía (producto esencial en el Bachillerato Internacional). Se resaltan como principales logros de esta unidad los siguientes: los estudiantes comprendieron las líneas de investigación institucionales y fortalecieron su capacidad de análisis mediante la construcción de mapas mentales, cuadros comparativos y mapas conceptuales. A través de actividades interdisciplinarias y reflexivas, los alumnos desarrollaron habilidades de argumentación, síntesis y pensamiento crítico, esenciales para el proceso de la monografía del programa del diploma.

Segunda unidad. Elemental, mi querido Watson

Las temáticas de la clase fueron divididas tomando como base dos preguntas guías para el ABI: ¿en qué medida las habilidades de observación, deducción y empatía de Sherlock Holmes, en colaboración con el Dr. Watson, han influenciado las técnicas investigativas modernas en el ámbito forense y detectivesco? ¿cuál es el papel de la intuición y la confianza en la relación entre Sherlock Holmes y el Dr. Watson, y cómo contribuyen estas cualidades a la resolución de casos en las narrativas de Sir Arthur Conan Doyle?

En esta unidad se usó la estrategia de *flipped classroom* (clase invertida). Aquí, los módulos de trabajo fueron acondicionados de manera sistemática para que los alumnos desarrollaran la autogestión en la investigación. Para esta parte se les solicitó entregar un diario de campo, donde plasmaron la observación de una realidad social o ambiental que se esté presentando en una comunidad.

De esta manera se analizó la posibilidad de apoyar el proceso de aprendizaje para la siguiente unidad con la ayuda de profesionales en conversatorios de investigación para que los alumnos dialogarán sobre las dudas que tienen y poder brindarles las respectivas orientaciones para centrar sus temas de investigación y así continuar con la sustentación. Como logros de esta unidad, los estudiantes fortalecieron la autogestión investigativa mediante la ejecución de la estrategia de clase invertida y la exploración autónoma de fuentes confiables e instrumentos de investigación. Por su lado, el uso del diario de campo permitió a los alumnos reflexionar sobre las problemáticas reales y desarrollar habilidades de observación y conexión con temáticas sociales y ambientales significativas.

Unidad 3. No hay nada como pruebas de primera mano

En esta unidad se comienzan a trabajar las temáticas teóricas complejas como la pregunta de investigación, los objetivos, la justificación y la metodología. Por ello, se decide trabajar en compañía del área de Ciencias, Artefactos e Innovaciones. Los alumnos en el diario de campo identificaron las necesidades reales que tenían algunas comunidades y desean aportar en otras áreas desde su aprendizaje. Esta unidad se encamina a evidenciar cómo sería la sustentación de una propuesta de investigación enfocada y centrada en la dimensión social y ambiental como eje para desarrollar proyectos factibles. Al ser una unidad teórico-práctica, se construyeron cuatro preguntas por cada actividad de reflexión del proceso. Esto creó una unidad interactiva del alumno con el aprendizaje.

En esta etapa se apreció cómo los alumnos han crecido cognitivamente y han presentado mejoras frente a su proceso de aprendizaje. Las preguntas que se realizaban dentro de la unidad permitieron descubrir formas de aprendizaje autónomo para cada alumno y también que dentro de este pueden apoyarse cooperativamente para desarrollar la propuesta. Como principales logros de la unidad, los estudiantes consolidaron habilidades para estructurar una propuesta de investigación, integrando elementos como objetivos, justificación y metodología, mediante un trabajo interdisciplinar con el área de Ciencia, Tecnología e Innovación. El trabajo cooperativo

y la reflexión guiada fortalecieron la autogestión del tiempo y el aprendizaje autónomo, permitiendo a los alumnos avanzar hacia la formulación de propuestas viables con impacto social y ambiental.

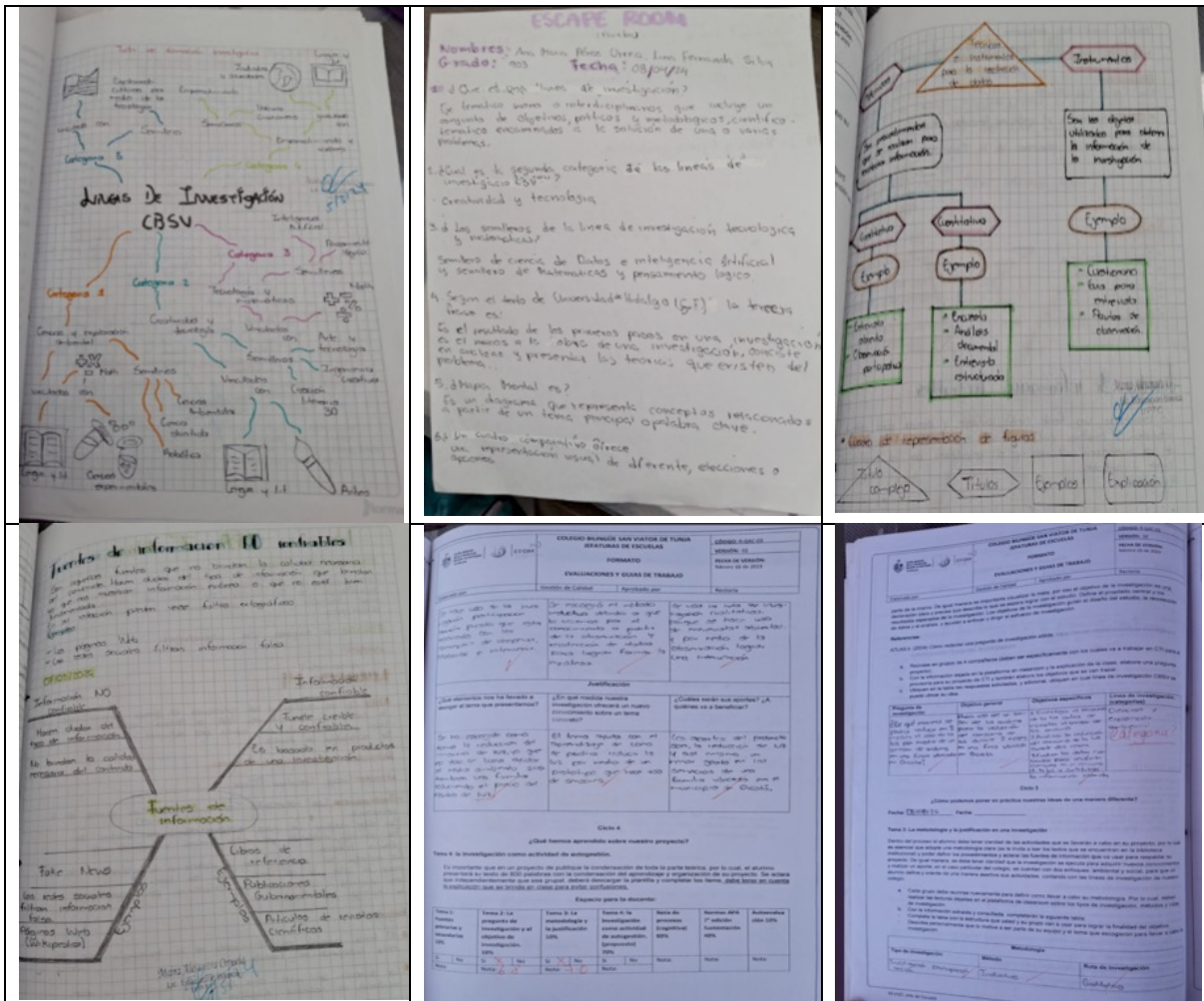
Unidad 4. Soy Sherlock Holmes. “Sé lo que otros no saben”

En esta unidad se llega al final de un camino de formación mediante el cual los estudiantes mostraron su crecimiento personal. En este espacio, el alumno —de manera individual— proyecta su propuesta sobre un tema de interés para iniciar la etapa de ejecución en el primer semestre y expone su trabajo en un informe denominado monografía. La unidad tiene como finalidad mostrar el avance de aprendizajes grupales que se han venido obteniendo a lo largo del año y evidenciar el fortalecimiento de la práctica docente para enseñar en el aula. Al ser un facilitador, el docente se mueve dentro del aula como sostén en la construcción, resolución de inquietudes y, sobre todo, como apoyo para que cada alumno pueda descubrir su tema, cómo lo quiere desarrollar y qué posibles alcances puede tener en el entorno y la comunidad.

De igual manera, se evidenció que el trabajo constante —mediante las otras unidades— refleja la condensación de propuestas de proyectos viables para ejecutar. Esto permite que los alumnos mejoren su autogestión, alcanzando la primera habilidad del aprendizaje del Bachillerato Internacional. Dentro del proceso se evidenció que los alumnos se sentían cómodos en el desarrollo de la unidad y aplicaban sus conocimientos en los procesos investigativos. De esta manera, la docente de Metodología pudo ver cómo la ejecución y la constancia frente al proceso y la aplicación de la estrategia ABI alcanza un mayor provecho cuando se conecta con las unidades de manera estructurada. Se destacan como principales logros de esta unidad que los estudiantes consolidaron su aprendizaje, elaborando individualmente una propuesta de investigación, demostrando autonomía, aplicabilidad del conocimiento y preparación para iniciar su monografía en el programa del diploma, y el rol del docente como facilitador promovió la autonomía y curiosidad investigativa, pues permitió que los alumnos asumieran la investigación como una experiencia significativa, conectada con su contexto y con posibilidades reales de impacto.

En la Figura 1 se presenta un *collage* que evidencia el trabajo realizado por los participantes durante el desarrollo de las cuatro unidades de aprendizaje relacionadas con las comprensiones en Metodología de Investigación en grado noveno. A saber, organizadores gráficos, *escape room* y unidades de trabajo:

Figura 1. Evidencias de los trabajos realizados por los estudiantes



Fuente: *elaboración propia*

Efectividad de la implementación de las unidades didácticas basadas en el ABI en los aprendizajes del estudiantado y las prácticas de la profesora investigadora

El interés por desarrollar esta propuesta comenzó cuando la investigadora enseñó investigación en el aula. Lo difícil fue desligar la concepción de los estudiantes que investigar es solo buscar en internet y copiar. Por lo tanto, se recreó la imagen de Sherlock Holmes de Arthur Conan Doyle, basado en el método deductivo a fin de captar la atención de los alumnos. Esta estrategia generó la curiosidad de cómo a través de las diversas preguntas que se realizan se puede construir conocimientos. El reto era encontrar una estrategia para fortalecer la práctica de enseñanza y mejorar las habilidades de los alumnos. En la Tabla 4 se evidencian las opiniones de los estudiantes, dadas en el grupo focal y relacionadas con el progreso del aprendizaje desde el grado octavo hasta llegar a cumplir las metas en noveno:

Tabla 4. Voces de los estudiantes en el grupo focal

<p align="center">Sesión 1. Inicial 24 de abril de 2024</p>	<p align="center">Sesión 2. Intermedia 23 de octubre de 2024</p>
<p>En esta primera sesión los alumnos mostraron timidez al hablar con la docente, pocos brindaron su opinión frente al aprendizaje, pero de quienes lo hicieron se extrajo información esencial.</p>	<p>En esta sesión se pudo apreciar el interés de los alumnos por sus procesos y el avance de estos, donde se perciben más centrados en sus temas de interés con el desarrollo de cada secuencia.</p>
<p>Comentarios Estudiante 1: En ocasiones es difícil. No se puede definir cómo empezar y qué hacer. No se tiene buena comunicación debido a que la docente es muy seria o brava. Estudiante 2: No se entiende mucho el término de investigación; creo que es consultar y ya. Es difícil entablar qué son los conceptos porque nunca los hemos trabajado. Estudiante 3: Creo que es indispensable aprender a mejorar los tiempos y entregar las actividades, pero que podamos aprender es más valioso.</p>	<p>Comentarios Estudiante 1: El proceso ha sido llevadero. El estar en un grupo como este puede ayudar a fortalecer a nuestros compañeros cuando tienen inquietudes. Estudiante 2: Al principio era agotador el tema; siento que todo es un proceso. Mi tema me ha guiado para no estar cambiándolo cada rato. Estudiante 3: No tenía un enfoque social y ambiental. Me tocó cambiarlo, pero continuo perseverante.</p>

Fuente: *elaboración propia*

En este espacio se observa cómo los comentarios de los alumnos influyen en el trasfondo de las dinámicas de mejora de la praxis de la docente de Metodología de Investigación. Esto ayuda, de igual manera, para adecuar cada unidad para el aprendizaje de los estudiantes. Con base en lo mencionado en la primera sesión se pudo adecuar la unidad dos de manera sencilla para la comprensión de cada alumno y que pudieran desarrollar de manera cooperativa (pese a que las entregas son individuales por sistema de notas). La primera unidad se basa en la comprensión de la investigación sobre las líneas de investigación; temas base como diferenciar los tipos de marcos teóricos que se emplean en la troncal de monografía de manera no directa, aprender a esquematizar y sintetizar la información. De esta manera, la práctica se pudo mejorar frente a enseñar cómo dirigir esquemas para temas complejos en los alumnos y llevarlos de una manera más autogestionada. Al encontrarse con el grupo focal, la unidad dos mostró un avance en cuanto a volverla práctica para que el alumno pueda desarrollar actividades de construcción, pero que se vincularán de manera regular con un trabajo cooperativo.

En la unidad tres, el trabajo fue más efectivo tanto para alumnos como para la docente, debido a que los canales de comunicación interdisciplinar tuvieron que ser mayores para llevar a cabo el aprendizaje de conceptos más complejos que un alumno ve en primer semestre de investigación de la universidad. El desarrollo cooperativo permitió ver cómo la autogestión estaba dando frutos frente al proceso. Cada alumno realizaba su parte en la construcción de una

propuesta. De igual manera, enseñaron a la docente que no todos pueden interesarse en la investigación como los demás y pueden desviar el proceso. Esto se notó en varios grupos de trabajo de los grados novenos, donde un elemento que no se desee trabajar puede alterar los resultados de los demás. En este momento, como docente, se tuvo que realizar una retroalimentación individual para la construcción de aprendizaje y para que sirviera en la entrega final. Dentro del fortalecimiento de la práctica se puede notar que la docente debe continuar motivando a todos los alumnos para que así se pueda llevar de una manera amena el proceso para todos y evitar conflictos entre estos. Como estrategia adicional se debe contar con el apoyo de orientación escolar es un punto clave para la edad que enfrentan los alumnos.

En el desarrollo de la cuarta unidad se pudo apreciar el crecimiento de cada uno de los alumnos y en su aprendizaje. Dentro del proceso se evidenció el fortalecimiento de la docente frente a su rol de facilitadora dentro de la metodología ABI. Con los resultados, aún quedan diversas formas de mejorar la calidad de las unidades didácticas digitales. Esto siempre contando con la comunicación de los primeros en el aprendizaje, los estudiantes, de quienes en el desarrollo de este proyecto fueron mentores para lograr pasos significativos en el colegio frente al proceso de investigación. De igual manera, todo el proceso fortaleció el desempeño profesional de la investigadora, como se relaciona en la Tabla 5:

Tabla 5. Logros por cada unidad de aprendizaje

Objetivos	Logros	Aspecto por mejorar
Unidad 1: Reconocer las bases investigativas y el fortalecimiento de estas en alumnos de grado noveno.	Introducción a las líneas de investigación y las categorías institucionales de manera estructurada. Uso de herramientas como mapas mentales, cuadros comparativos y mapas conceptuales para organizar y sintetizar la información. Integración de actividades de autogestión y reflexión, vinculadas con la interdisciplinariedad, específicamente con Lengua y Literatura.	Dificultades en la comprensión y diferenciación de los tipos de marcos teóricos, lo que genera confusión en los estudiantes. Necesidad de reforzar el trabajo previo en grados inferiores para facilitar la comprensión en grado noveno. Preocupación por el uso excesivo de la IA en la redacción de textos, lo que podría limitar el desarrollo de habilidades críticas y de argumentación.
Unidad 2: Adaptar los constructos teóricos en una fase de exploración.	Implementación de estrategias ABI y <i>flipped classroom</i> , lo que fomenta la autonomía en el aprendizaje. Los estudiantes han demostrado interés en explorar temas sociales y ambientales. Actividades prácticas como el diario de campo y los mapas	Algunos estudiantes no realizaron la indagación como se esperaba, lo que generó dificultades en la autogestión y en la aplicación de técnicas de investigación. Falta de integración de la exploración temática en el taller institucional. Necesidad de

	conceptuales apoyan la reflexión y la organización del conocimiento.	apoyo externo para resolver dudas y orientar las investigaciones de los estudiantes.
Unidad 3: Aplicar técnicas de recolección de información para adecuar una idea.	Integración de Ciencia, Tecnología e Innovación como apoyo interdisciplinar, admitiendo que el estudiantado pueda emplear sus aprendizajes en los contextos reales. Creciente interés de los estudiantes en las necesidades sociales y ambientales, lo cual motiva la formulación de propuestas relevantes. Evidencia de mejora en el manejo de la autogestión y el trabajo cooperativo, reflejada en la construcción de las propuestas de investigación.	Algunos estudiantes aún presentan dificultades en la formulación precisa de preguntas de investigación y la definición de objetivos claros. La justificación de las investigaciones carece en algunos casos de suficiente profundidad, lo cual indica una necesidad de mayor apoyo en la reflexión teórica. La integración de prototipos en la investigación aplicada no siempre se traduce en soluciones concretas o viables.
Unidad 4: Demostrar habilidades investigativas con una propuesta de investigación.	Consolidación del trabajo previo en unidades anteriores, reflejado en propuestas de proyectos viables. Mayor comodidad y confianza de los estudiantes en la aplicación de sus conocimientos investigativos. Rol del docente como facilitador del aprendizaje, promoviendo autonomía y pensamiento crítico. Desarrollo de habilidades de autogestión, fundamentales en el Bachillerato Internacional.	Necesidad de mejorar el diseño de las unidades para facilitar la comprensión de los alumnos. Dificultades en la delimitación de temas, lo que afecta la claridad y profundidad de las propuestas. Posible tendencia de algunos estudiantes a replicar investigaciones previas en lugar de generar nuevo conocimiento.

Fuente: *elaboración propia*

Discusión

De los resultados expuestos se destacan dos aspectos relevantes. El primero se relaciona con las prácticas de aula en Metodología de la Investigación por parte de la profesora investigadora. El segundo atañe al aprendizaje de los estudiantes, lo que se describe a continuación.

Con relación a las prácticas de aula en Metodología de la Investigación

El presente estudio confirma lo indagado por Fraire (2014), quien menciona que la práctica de la formación en ciencias en los niveles educativos tanto en primaria como en secundaria son

muy diferentes de la forma en que se desarrolla la ciencia misma. En este estudio se puede apreciar las diversas respuestas que presentaron los docentes con relación a la práctica pedagógica de Metodología de la Investigación en las aulas, debido a que no contaban con la mínima concepción de cómo enseñarla, teniendo en cuenta que es un proceso que requiere la debida formación. Esto fue evidente en el presente estudio, toda vez que tanto la profesora investigadora como los demás docentes no contaban con formación en investigación y presentaban cierta desidia con esta asignatura. Sin embargo, con la aproximación con el ABI esta realidad se transformó, y generó un gusto por la investigación al comprender su esencia y contar con estrategias que facilitan la enseñanza.

Otros estudios confirman la efectividad del ABI en la enseñanza de diversas áreas del conocimiento, tal es el caso de Poblete *et al.* (2019) quienes corroboraron las bondades de esta metodología en el mejoramiento de la educación inicial de los profesores de Educación Física, al facilitar la exploración de soluciones a las problemáticas educativas mediante una técnica transformadora para la construcción de nuevos conocimientos a partir de las particularidades de las poblaciones y contextos. Por otro lado, para Díaz (2023), el ABI es una técnica para la enseñanza, mediante la cual el estudiantado es el encargado de sus aprendizajes mediante la búsqueda y la indagación de conocimientos según los gustos y las necesidades. Dicha táctica favorece la enseñanza y el aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento.

En cuanto a los aportes del ABI en las comprensiones del estudiantado

Los resultados del presente estudio concuerdan con lo dicho por Rivadeneira y Silva (2017), toda vez que para ellos el ABI se centra en los procesos investigativos como oportunidades en la adquisición de los saberes. Con esta estrategia metodológica, el estudiantado pasa de ser pasivo para convertirse en sujeto activo que participa en todo el proceso de construcción del conocimiento. Así, con la presente investigación los participantes desarrollaron habilidades investigativas mediante el uso de diversas estrategias tales como la elaboración de organizadores mentales, la consulta de diferentes fuentes, la construcción y socialización de proyectos de investigación y el uso de diversas plataformas para el cargue y realimentación de los diferentes productos.

En todo el proceso investigativo se consideraron las aspiraciones y las dificultades de los escolares, lo cual facilitó el aprendizaje. Esto se conecta también con lo indicado por Ruíz y Estrada (2021) respecto a que el ABI pretende fomentar la autonomía en los estudiantes para la construcción de los aprendizajes. En este estudio se logró vincular las aspiraciones de los estudiantes con la programación curricular de Metodología de la Investigación, lo que generó dinámicas favorables de participación. De igual manera, los hallazgos de Robles (2024) respaldan la efectividad de este enfoque en el fomento de las capacidades para adquirir el pensamiento crítico con el alumnado de educación secundaria. Por otro lado, Linthaluek *et al.* (2021) hacen referencia al uso de los entornos digitales con el ABI, lo cual hace que el aprendizaje sea más efectivo al fomentar la participación del estudiantado.

El ABI se aproxima a otras metodologías activas, relacionadas con la construcción del pensamiento social, toda vez que centran el interés en el estudiantado y la construcción de los

propios aprendizajes. Es así como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en retos pretenden fortalecer el pensamiento crítico y la solución de problemas en diversos contextos. No obstante, el ABI se diferencia de estas metodologías por el interés marcado en los procesos investigativos desde la indagación con intervenciones rigurosas para la solución de problemáticas que interesan al investigador y son necesarias para las comunidades. En esta perspectiva, el ABI provoca la reflexión sobre las realidades, la innovación para atender las problemáticas y la capacidad de valorar la efectividad de aquello implementado.

Conclusiones

Durante el proceso de introspección dentro de esta experiencia y al contrastar la información del diagnóstico, se ha evidenciado que la primera etapa, siendo preliminar para determinar el plan de mejora, ha permitido identificar oportunidades para optimizar las estrategias de aula. Estas mejoras buscan potenciar las habilidades investigativas de los estudiantes, haciéndolas más productivas y eficaces con el fin de obtener mejores resultados en el programa impartido por la institución. Así, se reconoce que no basta con conocer la teoría, sino que es fundamental saber transmitirla, especialmente en la esfera investigativa. Desde esta representación, el rol del docente trasciende la simple enseñanza y se convierte en el de un investigador y facilitador del aprendizaje.

Se ha podido constatar que la ausencia de bases sólidas en los grados inferiores, como octavo y noveno, repercute en un desempeño limitado en los niveles superiores. Asimismo, se ha demostrado que una buena práctica y un aprendizaje significativo pueden impactar positivamente otras asignaturas, ya que promueve una experiencia enriquecedora para los estudiantes. Como educadores, nuestro compromiso es continuar fortaleciendo la práctica docente y explorar estrategias que hagan del aula un espacio motivador. Además, generar expectativas sobre el conocimiento y fomentar en los estudiantes el deseo de descubrir e innovar.

A lo largo del proceso se ha observado que el uso de unidades didácticas favorece la adquisición del conocimiento. Su implementación permite que el aula de investigación se convierta en un entorno donde el docente actúa como facilitador del aprendizaje, promoviendo la autogestión y el desarrollo de habilidades investigativas. No obstante, uno de los principales desafíos ha sido lograr que algunos estudiantes se apropien de su aprendizaje, ya que todavía no comprenden la relevancia de la investigación en sus contextos. Este aspecto representa un área de mejora clave, donde la motivación juega un papel fundamental para evitar que la asignatura sea percibida como una carga y, en su lugar, se convierta en una oportunidad de crecimiento personal.

A partir de esta experiencia, se ha reafirmado que el ABI corresponde a una herramienta poderosa cuando se integra a través de la interdisciplinariedad. Se ha identificado que el uso de preguntas previas antes de iniciar cada unidad permite a los alumnos reflexionar sobre su

proceso de aprendizaje. Además, se ha evidenciado que delimitar cada unidad con una sola pregunta facilita el enfoque en la investigación autónoma. Para lograrlo, es fundamental garantizar un equilibrio entre sesiones teóricas y prácticas: al menos dos horas teóricas para la conceptualización y dos horas prácticas que les permitan interactuar con la realidad, definir problemas de investigación y comprender las preguntas formuladas. Este proceso ha demostrado que la estrategia funciona mejor cuando el docente abandona el rol tradicional de instructor y provoca la cooperación del alumnado en la reconstrucción de los aprendizajes. En este sentido, se deja abierta la posibilidad de continuar desarrollando este proyecto para optimizar las unidades y fortalecer las habilidades investigativas.

En términos de fortalecimiento docente, se ha evidenciado un avance en la práctica pedagógica y en la relación con los alumnos. No obstante, aún es necesario trabajar en la transformación de la estructura vertical de la enseñanza hacia un modelo más abierto al diálogo; esencial para las prácticas pedagógicas en Metodología de la Investigación. Las experiencias adquiridas han permitido mejorar la comunicación asertiva, los procedimientos y la interacción entre docentes y estudiantes. Enseñar investigación es un desafío complejo, pues esta disciplina no siempre resulta accesible o dinámica. Sin embargo, cuando los alumnos se involucran activamente en su aprendizaje, los resultados pueden ser significativos.

Se espera que iniciativas como esta trasciendan y motiven a otros docentes a aportar desde sus experiencias. Esto enriquecerá la enseñanza de la investigación y promoverá aprendizajes significativos en estudiantes de cualquier nivel educativo. Finalmente, este proceso ha reafirmado que ser docente es una de las profesiones más trascendentales, especialmente cuando se enseña una asignatura que muchos profesionales abordan hasta etapas avanzadas de su formación universitaria. Ser parte del ámbito escolar ha sido una oportunidad para capacitarse en aspectos esenciales y desarrollar estrategias para captar la atención de adolescentes con múltiples intereses.

Referencias bibliográficas

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson.
- Díaz, G. L. (2023). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 27-41. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378
- Fraire, V. (2014). La enseñanza de la metodología de investigación en docentes de primaria y secundaria: Prácticas, representaciones y reproducción social. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social (ReLMIS)*, (7), 30-42. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5275906.pdf>
- Iafrancesco, G. (2003). *La investigación en educación y pedagogía: fundamentos y técnicas*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Jiménez, J., Moreno, M. y Torres, J. C. (2023). Significados sobre metodología de la investigación en programas de doctorado en Educación. Una exploración desde su componente curricular. *Educación*, 32(62), 161-184. <https://doi.org/10.18800/educacion.202301.007>
- Linthaluck, S., Wannapiroon, P. y Nilsook, P. (2021). *Gamification Ecosystem for Research-*

- based Learning*. International STEM Education Conference.
- Loukkola, T. y Dakovic, G. (2017). *EUA's Learning and Teaching Initiative. Report from the thematic peer groups (Brussels, EUA)*. S. e. <https://n9.cl/lxw9n>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson Educación.
- Mora, M. y Sepúlveda, P. (2004). *Metodología de la investigación*. Editorial Limusa.
- Moriña, A. (2017). *Investigar con historias de vida. Metodología biográfico-narrativa*. Narcea.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación*. Ediciones de la U.
- Petracci, M. (2007). La agenda de la opinión pública a través de la discusión grupal. Una técnica de investigación cualitativa: el grupo focal. En A. Kornblit (Ed.), *Metodologías cualitativas en ciencias sociales*. Editorial Biblos.
- Piedra, W. I., Burbano, E. S., Tamayo, J. J. y Moreira, E. F. (2024). Inteligencia artificial y su incidencia en la estrategia metodológica de aprendizaje basado en investigación. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(2), 178-196. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n2/106>
- Poblete, F., Linzmayer, L., Matus, C., Garrido, A., Flores, C., García, M. y Molina, V. (2019). Enseñanza-aprendizaje basado en investigación: Experiencia piloto en un diplomado de motricidad infantil. *Retos Digital*, 35(35), 378-380. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.59640>
- Rivadeneira, E. M. y Silva, R. J. (2017). Aprendizaje basado en la investigación en el trabajo autónomo y en equipo. *Negotium*, 13(38), 5-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7169265>
- Robles, R. (2024). Efectividad de los enfoques de aprendizaje basados en la investigación en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico entre estudiantes de secundaria. *RECIDE*, 1(4), 79-88. <https://www.uticvirtual.edu.py/revista.recide/index.php/revistas/article/view/28>
- Ruiz, F. H. y Estrada, R. (2021). Revisión bibliográfica: la metodología del aprendizaje basado en la investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 1079-1093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.312
- Santana, L. E., Suárez, A. y Feliciano, L. (2020). El aprendizaje basado en la investigación en el contexto universitario: una revisión sistemática. *Revista Española de Pedagogía*, 78(277), 519-537. <https://doi.org/10.22550/REP78-3-2020-08>
- Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2020). *Aprendizaje basado en la investigación*. Universidad Politécnica de Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de investigación científica: incluye evaluación administración de proyectos de investigación*. Limusa.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2005). *Mapas y herramientas para conocer la escuela: investigación etnográfica e investigación-acción*. Brujas.