

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA EN BACHILLERATO
PROBLEM-BASED LEARNING AS A TEACHING STRATEGY TO STRENGTHEN BIOLOGY EDUCATION IN HIGH SCHOOL

Autores: ¹Julexy Michelle Zapata Cedeño, ²Ruth Esthela Pilco Rea, ³Isabel Amarilis Leal Maridueña.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-2715-5841>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6854-1856>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5071-0866>

¹E-mail de contacto: jzapatac5@unemi.edu.ec

²E-mail de contacto: rpilcor@unemi.edu.ec

³E-mail de contacto: ilealm@unemi.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*}Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Artículo recibido: 9 de Junio del 2026.

Artículo revisado: 11 de Junio del 2026.

Artículo aprobado: 11 de Junio del 2026.

¹Licenciatura en Comercio, egresada de la Universidad Luis Vargas Torres, (Ecuador). Magíster en Educación de Bachillerato con mención en Pedagogía de las Ciencias Naturales, egresada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

²Licenciada en Psicología Educativa, egresada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Magíster en Educación de Bachillerato con mención en Pedagogía de las Ciencias Naturales, egresada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

³Doctora en Educación, egresada de la Universidad Cesar Vallejo, (Perú), con 32 años de experiencia laboral en el sector público, desempeñándose como Rectora y Docente en el Ministerio de Educación. Directora de Tesis Doctoral en la Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología. Directora de Tesis de Maestría en la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue analizar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza de la Biología en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco. Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto de investigación, con un alcance de carácter descriptivo-aplicado y un diseño de tipo no experimental de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por un total de 142 estudiantes y un docente del área de ciencias experimentales, seleccionándose finalmente una muestra representativa de 108 estudiantes mediante un procedimiento de muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de los datos cuantitativos y cualitativos se emplearon de forma integrada la encuesta, la entrevista semiestructurada y la observación directa estructurada de aula. Los resultados de los instrumentos evidenciaron que el predominio actual de metodologías tradicionales memorísticas limita la participación estudiantil, la motivación académica y la comprensión contextualizada de los contenidos

biológicos. Asimismo, se identificó que las actividades pedagógicas de índole colaborativa, participativas y orientadas a la resolución de problemas de la vida real favorecen mayores niveles de involucramiento académico, reflexión interna y análisis aplicado. Se concluye que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una alternativa y estrategia didáctica altamente pertinente para la asignatura, debido a que promueve de forma sistemática un aprendizaje activo, significativo y relacionado directamente con el entorno estudiantil, contribuyendo al fortalecimiento integral de la educación científica en el nivel de bachillerato. **Palabras clave:** Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza de la Biología, Estrategia didáctica, Aprendizaje significativo, Bachillerato.

Abstract

The objective of this research was to analyze the relevance of Problem-Based Learning (PBL) as a didactic strategy to strengthen the teaching of Biology in first-year high school students of the Juan de Velasco Educational Unit. Methodologically, the study was

developed under a mixed research approach, with a descriptive-applied scope and a non-experimental cross-sectional design. The study population was made up of a total of 142 students and one teacher from the area of experimental sciences, finally selecting a representative sample of 108 students through a non-probabilistic sampling procedure for convenience. For the collection of quantitative and qualitative data, the survey, the semi-structured interview and the structured direct observation of the classroom were used in an integrated way. The results of the instruments showed that the current predominance of traditional rote methodologies limits student participation, academic motivation and contextualized understanding of biological contents. Likewise, it was identified that pedagogical activities of a collaborative, participatory nature and oriented to the resolution of real-life problems favor higher levels of academic involvement, internal reflection and applied analysis. It is concluded that Problem-Based Learning constitutes a highly relevant alternative and didactic strategy for the subject, because it systematically promotes active, meaningful learning directly related to the student environment, contributing to the comprehensive strengthening of science education at the high school level.

Keywords: Problem-based learning, Biology teaching, Teaching strategy, Meaningful learning, High school.

Sumario

O objetivo desta pesquisa foi analisar a relevância da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) como estratégia didática para fortalecer o ensino da Biologia em alunos do primeiro ano do ensino médio da Unidade Educacional Juan de Velasco. Metodologicamente, o estudo foi desenvolvido sob uma abordagem de pesquisa mista, com escopo descritivo-aplicado e um desenho transversal não experimental. A população do estudo era composta por um total de 142 estudantes e um professor da área de ciências experimentais, selecionando finalmente uma amostra representativa de 108 estudantes por

meio de um procedimento de amostragem não probabilística para conveniência. Para a coleta de dados quantitativos e qualitativos, a pesquisa, a entrevista semiestruturada e a observação direta estruturada da sala de aula foram usadas de forma integrada. Os resultados dos instrumentos mostraram que a atual predominância das metodologias tradicionais de mecânico limita a participação dos estudantes, a motivação acadêmica e a compreensão contextualizada dos conteúdos biológicos. Da mesma forma, foi identificado que atividades pedagógicas de natureza colaborativa, participativa e orientadas para a resolução de problemas da vida real favorecem níveis mais elevados de envolvimento acadêmico, reflexão interna e análise aplicada. Conclui-se que a Aprendizagem Baseada em Problemas constitui uma alternativa altamente relevante e uma estratégia didática para a disciplina, pois promove sistematicamente uma aprendizagem ativa e significativa diretamente relacionada ao ambiente estudantil, contribuindo para o fortalecimento abrangente da educação científica no ensino médio.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em problemas, Ensino de biologia, Estratégia de ensino, Aprendizagem significativa, Ensino médio.

Introducción

En el contexto educativo actual, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de bachillerato enfrenta importantes desafíos relacionados con la limitada diversificación de las prácticas docentes y la persistencia de metodologías tradicionales que dificultan la comprensión significativa de los contenidos, especialmente en asignaturas como la Biología. Estas prácticas pedagógicas, centradas en la transmisión pasiva del conocimiento, restringen el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, tales como el análisis, la reflexión crítica y la resolución de problemas, elementos fundamentales en la formación científica de los estudiantes. En este escenario educativo, Parrales y García (2023) destacan que la

insuficiente incorporación de metodologías activas en Biología limita el desarrollo de experiencias de aprendizaje dinámicas, participativas y contextualizadas. Frente a esta problemática, se evidencia la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan la mediación pedagógica del docente y promuevan un aprendizaje activo, autónomo y significativo, en el que el estudiante asuma un rol protagónico en la construcción de su conocimiento (Fuentes et al., 2025).

Bajo esta perspectiva, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se configura como una estrategia didáctica orientada al aprendizaje significativo y a la construcción activa del conocimiento mediante la resolución de situaciones problemáticas reales o simuladas, reconociéndose como una alternativa pedagógica orientada al fortalecimiento del involucramiento académico y del aprendizaje significativo en la enseñanza de la Biología. Esta metodología promueve mecanismos de indagación, fomenta el trabajo colaborativo y potencia el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones, consolidándose como una estrategia pedagógica pertinente frente a las demandas actuales del sistema educativo. En la enseñanza de la Biología, el ABP adquiere especial relevancia, ya que facilita la organización de los contenidos desde una visión aplicada, favoreciendo el análisis aplicado de temáticas biológicas vinculadas con el entorno del estudiante. De acuerdo con Carbajal (2024) el Aprendizaje Basado en Problemas contribuye al fortalecimiento de la mediación docente y al involucramiento académico de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En relación con la enseñanza de la Biología, Arrieta et al. (2024) señalan que esta metodología favorece el desarrollo de competencias científicas, el análisis contextualizado y la comprensión significativa

de contenidos vinculados con las ciencias experimentales. En el plano teórico, esta estrategia se apoya en los principios del aprendizaje experiencial, el cual plantea que el conocimiento se construye a partir de la experiencia y la interacción reflexiva del estudiante con su entorno. Por ello, la dinámica educativa debe sustentarse en experiencias concretas que permitan al estudiante aprender mediante la acción y la reflexión. Bajo este planteamiento, el ABP se alinea con dicho enfoque al promover la resolución de problemas contextualizados, favoreciendo la conexión entre la teoría y la práctica, así como el desarrollo de un aprendizaje significativo en el área de Biología (Dewey, 1938). Desde la perspectiva constructivista, el estudiante es concebido como un sujeto activo en la construcción de su conocimiento, mediado por la intervención pedagógica del docente y por la interacción con el entorno. En este sentido, el aprendizaje se genera a partir de la resolución de situaciones significativas que estimulan habilidades de razonamiento, análisis y construcción colaborativa del conocimiento (Hmelo, 2004).

En el ámbito de la educación científica contemporánea, diversas investigaciones han evidenciado que el Aprendizaje Basado en Problemas favorece procesos de pensamiento crítico, autonomía académica y participación activa en la construcción del aprendizaje, especialmente en áreas vinculadas con las ciencias experimentales. Desde esta perspectiva, el ABP promueve experiencias de aprendizaje centradas en la resolución de situaciones contextualizadas que estimulan la reflexión, el análisis y el involucramiento estudiantil dentro del aula. Estudios recientes desarrollados en contextos educativos internacionales destacan que esta metodología fortalece la comprensión científica y estimula

mayores niveles de independencia académica mediante dinámicas colaborativas y procesos de indagación orientados al aprendizaje significativo (Mardin y Ramadhan, 2023).

De igual manera, investigaciones recientes desarrolladas en el ámbito de la educación científica señalan que las metodologías activas orientadas a la resolución de problemas favorecen procesos de comprensión aplicada y fortalecen el compromiso académico dentro del aula, particularmente en áreas relacionadas con las ciencias experimentales (Landin et al., 2024). Diversos estudios empíricos han demostrado que la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas genera efectos positivos en el contexto formativo, particularmente en la enseñanza de las ciencias. Investigaciones internacionales evidencian que esta metodología propicia la comprensión conceptual, fortalece la construcción independiente del conocimiento y promueve una integración más activa de los estudiantes mediante la resolución de problemas contextualizados que requieren análisis y reflexión crítica (Zhang y Zhu, 2022).

Complementariamente, investigaciones desarrolladas en el contexto ecuatoriano evidencian que el Aprendizaje Basado en Problemas contribuye al desarrollo de habilidades y al fortalecimiento de experiencias de aprendizaje significativo mediante estrategias activas y contextualizadas en el área de Biología (Navarro et al., 2024). Adicionalmente, esta metodología potencia habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, la argumentación científica y la resolución de problemas, favoreciendo una práctica pedagógica más pertinente frente a las demandas actuales del entorno educativo (Pazos y Aguilar, 2024). Por otra parte, la educación científica en Biología demanda estrategias

didácticas que promuevan la interpretación y aplicación de los contenidos científicos en situaciones vinculadas con el entorno, debido a su carácter experimental y su estrecha relación con la realidad cotidiana. En relación con esta problemática, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una alternativa pertinente al permitir que el docente estructure el desarrollo académico mediante problemáticas relacionadas con la realidad del estudiante, favoreciendo la comprensión de los fenómenos biológicos desde una perspectiva aplicada (Chiriguayo et al., 2024). De este modo, se promueve un mayor protagonismo estudiantil en el aprendizaje y una mayor apropiación de los contenidos científicos propios de la disciplina.

El Aprendizaje Basado en Problemas ha sido reconocido como una estrategia didáctica eficaz vinculada con experiencias concretas, su aplicación en el nivel de bachillerato, particularmente en el abordaje pedagógico de la Biología, aún presenta limitaciones significativas. Aunque existen investigaciones que analizan su pertinencia en el aprendizaje, estas se desarrollan, en su mayoría, en ámbitos educativos generales o en niveles educativos distintos, lo que dificulta comprender su efectividad en escenarios específicos, especialmente en relación con la práctica docente y el fortalecimiento de la formación científica en Biología.

Aunque la producción científica vinculada con el Aprendizaje Basado en Problemas ha incrementado durante los últimos años, aún persisten limitaciones en la producción de evidencia contextualizada sobre su aplicación en la enseñanza de la Biología en el nivel de bachillerato. En este sentido, Sifuentes (2024) sostiene que, aunque el Aprendizaje Basado en Problemas ha demostrado beneficios en el

desarrollo del pensamiento crítico y la construcción activa del conocimiento, su aplicación en los contextos educativos todavía enfrenta desafíos metodológicos y pedagógicos. La mayoría de las investigaciones disponibles se desarrollan en contextos universitarios o en áreas generales de las ciencias, mientras que son menos frecuentes los estudios orientados al análisis de la práctica docente, la motivación académica y la comprensión aplicada de contenidos biológicos en escenarios institucionales específicos. Esta situación evidencia la necesidad de ampliar las investigaciones aplicadas que permitan comprender la efectividad pedagógica del ABP en contextos reales de formación científica escolar. En la Unidad Educativa Juan de Velasco, ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, se ha identificado, mediante el análisis de la práctica docente, que la enseñanza de la Biología se desarrolla predominantemente bajo prácticas expositivas convencionales centradas en la reproducción de contenidos.

Esta situación limita la articulación de los conocimientos biológicos con problemáticas del entorno y reduce las oportunidades para desarrollar habilidades de análisis, reflexión y construcción activa del conocimiento. En este mismo sentido, se evidencia una escasa incorporación de estrategias didácticas orientadas al involucramiento académico activo y al trabajo colaborativo, lo que repercute en una comprensión limitada de los contenidos científicos y en dificultades para su aplicación en contextos reales. En consecuencia, el Aprendizaje Basado en Problemas se reconoce como una estrategia didáctica pertinente para fortalecer la práctica docente en la educación en Biología, promoviendo una mejor organización de la práctica didáctica y una mediación pedagógica más efectiva. En este sentido,

Zapata et al. (2024) sostienen que las metodologías activas favorecen procesos de enseñanza-aprendizaje más participativos, reflexivos y significativos, contribuyendo al fortalecimiento de experiencias educativas contextualizadas y orientadas al aprendizaje integral.

En concordancia con lo expuesto, el presente estudio se orienta a analizar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en la enseñanza de la Biología, en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco, ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, durante el período académico 2025–2026. Desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto, de alcance descriptivo-aplicado y corte transversal, permitiendo integrar información cuantitativa y cualitativa para comprender de manera integral la pertinencia del ABP en la enseñanza de la Biología. Para ello, se emplean técnicas como la encuesta, la entrevista semiestructurada y la observación de aula, orientadas al análisis de la práctica docente y del involucramiento académico estudiantil, favoreciendo una interpretación contextualizada del fenómeno educativo estudiado.

Los resultados del estudio evidencian elementos relacionados con la motivación, participación e involucramiento académico de los estudiantes, así como aspectos vinculados con las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de la Biología y la comprensión significativa de contenidos biológicos. Estos hallazgos permiten aportar evidencia contextualizada sobre la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica orientada al fortalecimiento de la educación científica en bachillerato. En función de este planteamiento

investigativo, a continuación, se presenta el objetivo general; analizar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza de la Biología en estudiantes de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco. Por consiguiente, los objetivos específicos: Examinar los fundamentos teóricos del constructivismo y del Aprendizaje Basado en Problemas como sustento teórico de la enseñanza de la Biología; identificar las características del proceso de aprendizaje de contenidos biológicos relacionadas con la motivación, participación y comprensión estudiantil; describir las estrategias didácticas utilizadas por el docente durante la enseñanza de la Biología en primero de bachillerato; interpretar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en la enseñanza de la Biología.

Materiales y Método

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, puesto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una visión integral del fenómeno analizado. Desde la perspectiva cuantitativa, se analizaron variables relacionadas con la motivación, participación y aprendizaje de los estudiantes en Biología; mientras que, desde el enfoque cualitativo, se interpretaron aspectos vinculados con la práctica pedagógica docente y las estrategias didácticas utilizadas en el aula. La integración de ambos enfoques favoreció un análisis más amplio del contexto educativo mediante la triangulación de diversas fuentes de información, permitiendo una interpretación contextualizada del objeto de estudio (Creswell, 2014). El estudio se enmarcó en el tipo de investigación descriptiva, puesto que se orientó a caracterizar y analizar las condiciones de la enseñanza de la Biología y la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como

estrategia didáctica en estudiantes de primero de bachillerato. Asimismo, la investigación presentó un diseño no experimental, ya que las variables de estudio no fueron manipuladas deliberadamente, sino examinadas en su contexto natural. De igual manera, el estudio tuvo un corte transversal, debido a que la información fue recopilada en un único momento del periodo académico 2025–2026, posibilitando describir las características del fenómeno educativo en el contexto específico de la investigación (Hernández et al., 2014).

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Juan de Velasco, institución fiscal ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. La población estuvo conformada por 142 estudiantes de primero de bachillerato, distribuidos en tres paralelos, cuyas edades oscilaron aproximadamente entre los 15 y 16 años, así como por un docente del área de Biología responsable del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura. Debido a que la población era accesible para el desarrollo de la investigación, se seleccionó una muestra de 108 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad de los sujetos, su relación directa con el objeto de estudio y su disponibilidad para participar en la investigación. La diferencia entre la población total y la muestra respondió a criterios relacionados con la asistencia regular y la participación voluntaria durante la aplicación de los instrumentos. No obstante, la muestra seleccionada representó aproximadamente el 76% de la población total de estudiantes de primero de bachillerato, permitiendo obtener una cobertura amplia de los participantes vinculados con el fenómeno investigado. En relación con los criterios de inclusión, se consideró a los estudiantes legalmente matriculados en los diferentes paralelos de

primero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco durante el período lectivo 2025–2026, así como al docente responsable de impartir la asignatura de Biología. En este contexto, se incluyeron aquellos participantes que manifestaron disposición para colaborar con el desarrollo de la investigación. Por otra parte, los criterios de exclusión contemplaron a los alumnos con asistencia irregular durante la aplicación de los instrumentos y a quienes no completaron la información requerida.

Para la recolección de información se emplearon técnicas cuantitativas y cualitativas acordes con el enfoque mixto de la investigación, permitiendo obtener información integral sobre el fenómeno educativo estudiado y favorecer una comprensión más contextualizada de la enseñanza de la Biología (Espinoza y Toscano, 2015). Como técnica cuantitativa se utilizó la encuesta, aplicada a los estudiantes mediante un cuestionario estructurado orientado a recopilar información sobre la motivación, participación, comprensión de contenidos y percepción de las estrategias didácticas empleadas en el aula. El cuestionario estuvo conformado por preguntas cerradas con opciones de respuesta tipo Likert, lo que permitió obtener información cuantificable para el análisis descriptivo de los datos. Asimismo, el instrumento fue sometido a juicio de experto con la finalidad de verificar la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems planteados. Desde el componente cualitativo, se empleó la entrevista semiestructurada dirigida al docente de Biología con el propósito de obtener información acerca de las estrategias metodológicas implementadas en el aula, la percepción docente sobre la pertinencia del ABP y las características de la enseñanza de la asignatura. Esta técnica facilitó la profundización en aspectos pedagógicos y didácticos vinculados con el fenómeno

investigado mediante preguntas abiertas orientadas a promover respuestas amplias y reflexivas. Adicionalmente, se utilizó la observación directa como técnica cualitativa para analizar las dinámicas desarrolladas durante las clases de Biología. Para ello, se aplicó una ficha de observación estructurada que posibilitó registrar aspectos relacionados con la participación estudiantil, interacción en el aula, estrategias didácticas implementadas por el docente y niveles de involucramiento académico en el aula.

La observación favoreció la obtención de información contextualizada sobre la práctica pedagógica y contribuyó a contrastar los datos obtenidos mediante la encuesta y la entrevista. En relación con el procedimiento de aplicación, los instrumentos fueron administrados durante el período académico 2025–2026 en jornadas previamente coordinadas con la institución educativa. La encuesta se aplicó de manera presencial a los estudiantes seleccionados, mientras que la entrevista semiestructurada se realizó al docente del área de Biología en un espacio destinado para la recopilación de información. En cuanto al análisis de datos, la información cuantitativa obtenida mediante las encuestas fue organizada y tabulada mediante técnicas estadísticas descriptivas, utilizando frecuencias y porcentajes para representar los resultados de manera clara e interpretable. Posteriormente, los datos fueron presentados mediante tablas y representaciones gráficas para facilitar su análisis e interpretación. Por otra parte, la información cualitativa recopilada mediante las entrevistas y observaciones fue analizada mediante una categorización temática, identificando patrones, relaciones y elementos relevantes vinculados con la práctica docente y la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas en la formación académica en Biología. La triangulación de la información

contribuyó a contrastar los hallazgos obtenidos mediante la encuesta, la entrevista y la observación, favoreciendo una interpretación amplia y contextual del fenómeno estudiado (Denzin & Lincoln, 2012). Finalmente, la integración de la información cuantitativa y cualitativa permitió realizar una interpretación global del fenómeno estudiado, fortaleciendo la validez y comprensión de los resultados obtenidos. Durante el desarrollo de la investigación se consideraron principios éticos relacionados con la confidencialidad, el respeto y el uso responsable de la información recopilada. Previo consentimiento de los participantes, se garantizó la participación voluntaria y el manejo confidencial de los datos obtenidos, los cuales fueron utilizados exclusivamente con fines académicos e investigativos.

Resultados

Con el propósito de analizar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la formación científica en Biología, se interpretaron los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta dirigida a estudiantes, la entrevista semiestructurada aplicada al docente y la observación de aula desarrollada durante las clases. La información recopilada permitió identificar aspectos relacionados con la participación estudiantil, motivación académica, comprensión contextualizada de contenidos y estrategias didácticas implementadas dentro del proceso educativo. Los resultados más relevantes se presentan organizados en tablas, con el fin de ofrecer una visión clara y sistemática de las evidencias obtenidas en este estudio. La Tabla 1 muestra que el 38.0% de los estudiantes manifestó participar a veces durante las clases de Biología, mientras que el 52.8% indicó participar entre siempre y casi siempre en las actividades desarrolladas dentro del aula. Los

hallazgos reflejan niveles variables de participación estudiantil, situación relacionada con el predominio de metodologías tradicionales centradas en la explicación docente.

Tabla 1. Principales Frecuencia de la participación de los estudiantes en las clases de Biología.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	16.7%
Casi siempre	39	36.1%
A veces	41	38.0%
Nunca	10	9.2%
Total	108	100%

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, tanto la encuesta como la observación permitieron identificar que las actividades grupales y los ejemplos contextualizados generaban mayor disposición para intervenir de manera activa durante las clases.

Tabla 2. Frecuencia con la que las actividades colaborativas fortalecen la motivación estudiantil.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	18.5%
Casi siempre	38	35.2%
A veces	40	37.0%
Nunca	10	9.3%
Total	108	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados reflejados en la Tabla 2 evidencian que el 53.7% de los estudiantes manifestó que las actividades colaborativas fortalecían entre siempre y casi siempre su motivación e interés por el aprendizaje de contenidos biológicos, mientras que el 37.0% indicó que esto ocurría a veces durante el desarrollo de las clases. La información obtenida muestra que las dinámicas grupales y las actividades contextualizadas promovían mayores niveles de interacción académica e involucramiento estudiantil en comparación con las clases centradas exclusivamente en la explicación de contenidos. Asimismo, durante

las observaciones de aula se observó mayor participación cuando las actividades incluían trabajo colaborativo y análisis de situaciones relacionadas con el entorno de los estudiantes.

Tabla 3. Frecuencia con la que los estudiantes relacionan los contenidos biológicos con la vida cotidiana.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	15.7%
Casi siempre	35	32.4%
A veces	45	41.7%
Nunca	11	10.2%
Total	108	100%

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 evidenció que el 41.7% de los estudiantes manifestó relacionar a veces los contenidos biológicos con situaciones de la vida cotidiana, mientras que el 48.1% indicó hacerlo entre siempre y casi siempre. Los datos permiten reconocer dificultades en la contextualización de los contenidos científicos, especialmente cuando las clases se desarrollaban mediante metodologías tradicionales centradas en la transmisión de información. Sin embargo, las actividades relacionadas con ejemplos del entorno y el análisis de situaciones reales promovieron una

comprensión más aplicada de los contenidos abordados durante las clases.

Tabla 4. Frecuencia de implementación de actividades participativas y contextualizadas en el aula.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	14.8%
Casi siempre	34	31.5%
A veces	47	43.5%
Nunca	11	10.2%
Total	108	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 4, el 43.5% de los estudiantes manifestó que las actividades participativas y contextualizadas se desarrollaban a veces durante las clases de Biología, mientras que el 46.3% indicó que estas estrategias se implementaban entre siempre y casi siempre. Se observó que el predominio de metodologías centradas en la explicación docente y las actividades individuales limitaba los espacios de interacción y análisis colaborativo. No obstante, tanto la entrevista como la observación reflejaron que las dinámicas colaborativas y las situaciones problemáticas relacionadas con el entorno fortalecían el interés y la participación estudiantil dentro del proceso educativo.

Tabla 5. Triangulación de resultados obtenidos mediante encuesta, entrevista y observación.

Dimensión	Encuesta	Entrevista	Observación	Interpretación
Participación estudiantil	Participación variable	Participación limitada en clases teóricas	Interacción reducida	Las metodologías tradicionales limitan la participación
Motivación académica	Motivación variable	Mayor motivación en actividades dinámicas	Mayor disposición grupal	Las actividades participativas favorecen la motivación estudiantil
Comprensión de contenidos	Dificultades para contextualizar contenidos	Dificultades en el análisis aplicado	Escasa relación teoría-práctica	La enseñanza tradicional limita la comprensión contextualizada
Pertinencia del ABP	Percepción favorable sobre estrategias activas	Reconocimiento positivo del ABP	Implementación parcial de estrategias participativas	El ABP se reconoce como estrategia didáctica pertinente

Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, los hallazgos permitieron identificar que el predominio de metodologías tradicionales limita la participación estudiantil, la motivación académica y la comprensión

contextualizada de contenidos biológicos. No obstante, las actividades participativas, colaborativas y relacionadas con situaciones del entorno favorecieron mayores niveles de

interacción académica e involucramiento estudiantil, evidenciando la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza de la Biología. Los resultados obtenidos permitieron identificar que el predominio de metodologías tradicionales dentro de las clases de Biología limita la dinámica interactiva en el aula, la motivación académica y la comprensión contextualizada de contenidos científicos. La evidencia obtenida respalda lo expuesto por Chiriguayo et al. (2024), quienes sostienen que las metodologías activas impulsan procesos formativos más dinámicos y reflexivos en estudiantes de bachillerato, especialmente en áreas relacionadas con las ciencias experimentales. Del mismo modo, Guamán y Espinoza (2025) sostienen que el Aprendizaje Basado en Problemas fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante estrategias centradas en la resolución de problemas y el análisis activo de contenidos.

En relación con el rol activo de los estudiantes y la motivación académica, los resultados evidenciaron que las actividades colaborativas y contextualizadas propiciaron mayores niveles de integración académica dentro del aula. Estos hallazgos guardan relación con lo planteado por Pazos Yerovi y Aguilar Gordón (2024), quienes afirman que el Aprendizaje Basado en Problemas fortalece el pensamiento crítico y la motivación académica mediante estrategias colaborativas vinculadas con problemáticas reales. Asimismo, Zhang y Zhu (2022) sostienen que las estrategias basadas en problemas promueven una mayor disposición hacia el aprendizaje mediante el trabajo colaborativo y el análisis contextualizado de situaciones académicas. De igual manera, Mardin y Ramadhan (2023) señalan que el ABP contribuye al desarrollo de la autonomía académica y del pensamiento crítico en

estudiantes de Biología mediante procesos de aprendizaje orientados al análisis y la resolución de problemas científicos. Respecto a la comprensión contextualizada de contenidos biológicos, los resultados evidenciaron que algunos estudiantes presentan dificultades para relacionar los conocimientos científicos con situaciones de la vida cotidiana, especialmente cuando predominan metodologías expositivas centradas en la transmisión de información. Esta situación refleja la necesidad de incorporar estrategias didácticas activas que favorezcan el análisis aplicado y la contextualización de fenómenos científicos vinculados con el entorno. En este sentido, Castillo y Quezada (2024) afirman que el Aprendizaje Basado en Problemas viabiliza procesos de razonamiento, análisis y comprensión significativa en áreas científicas como Química y Biología.

Desde el enfoque constructivista, los resultados del estudio evidencian que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia didáctica pertinente para mejorar la enseñanza de la Biología en bachillerato. En este sentido, Hmelo (2004) sostiene que el ABP consolida la construcción activa del conocimiento mediante la resolución colaborativa de situaciones problemáticas, mientras que Dewey (1938) plantea que el aprendizaje significativo se desarrolla a partir de experiencias concretas vinculadas con la realidad del estudiante. En concordancia con estos planteamientos teóricos, las dinámicas de aprendizaje activo observadas durante el estudio estimularon mayores niveles de análisis, reflexión e integración académica dentro del aula. En conjunto, los resultados obtenidos permiten evidenciar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza de la Biología, debido a que impulsa el desarrollo de un rol activo del estudiante, la motivación académica

y la comprensión contextualizada de contenidos científicos. Asimismo, el estudio aporta evidencia contextualizada sobre la aplicación del ABP en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco, contribuyendo al fortalecimiento de investigaciones relacionadas con metodologías activas en la educación científica. La evidencia obtenida guarda relación con lo expuesto por Landin et al. (2024), quienes sostienen que el ABP potencia habilidades de pensamiento crítico y análisis científico mediante experiencias de aprendizaje contextualizadas en las ciencias experimentales.

Conclusiones

De los resultados mostrados, de su análisis y de su discusión, se pueden obtener las siguientes conclusiones sobre el uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de la Biología: 1) el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia didáctica pertinente para la asignatura de Biología en el bachillerato, al sustituir las limitaciones del modelo tradicional por procesos que incrementan la participación activa, la motivación y la comprensión aplicada de contenidos científicos; 2) las actividades de carácter colaborativo y contextualizadas en la resolución de problemas incrementan notablemente el involucramiento de los estudiantes, fortaleciendo sus capacidades de pensamiento crítico y reflexión dentro del aula; 3) la adopción de estas metodologías activas optimiza la mediación pedagógica del docente, transformando el aula en un entorno más dinámico y adecuado a las necesidades formativas del área de ciencias experimentales; y 4) el estudio genera evidencia empírica sobre la efectividad del ABP dentro del sistema educativo ecuatoriano, proyectando la necesidad de expandir su aplicación experimental hacia otros niveles académicos e

instituciones para consolidar la innovación en la educación científica.

Referencias Bibliográficas

- Arrieta, J., Hernández, M., & Casas, K. (2024). Aprendizaje basado en problemas: una ruta para el desarrollo de competencias científicas en el laboratorio de química orgánica. *Revista Cátedra*, 20(1), 1-17.
<https://doi.org/10.21676/23897856.5953>
- Carbajal, A. (2024). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como predictor del desempeño académico. *Revista ConCiencia EPG*, 7(1), 98.
<https://doi.org/10.32654/ConCiencia.9-1.4>
- Castillo, V., & Quezada, G. (2025). Aprendizaje basado en problemas y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. *Revista Cátedra*, 8(2), 157-180
<https://doi.org/10.29166/catedra.v8i2.7915>
- Chiriguayo, R., Pazos, M., Anzules, J. E., & Maliza, W. (2024). Las metodologías activas en el desarrollo del aprendizaje de biología para estudiantes de bachillerato. *Polo del Conocimiento*, 9(6), e6859.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6859>
- Creswell, J. (2014). *ucg.ac.me. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches 4ted.*
https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2012). *Introducción general: La investigación cualitativa como disciplina y como práctica.* Gedisa.
https://calidadsinlagrimas.com/wpcontent/uploads/2025/06/denzin_cap_i_introduccion_general_el_campo_de_la_investigacion_cualitativa.pdf
- Dewey, J. (1938). *Experience and education.* Macmillan.
<https://archive.org/details/experienceeducat00dewe/page/n7/mode/2up>
- Espinoza, E., & Toscano, D. (2015). *librodigital.sangregorio.edu.ec. Metodología de Investigación Educativa y Técnica.*

<file:///d:/descargas/38%20metodologia%20de%20la%20investigacion%20tecnica%20y%20educativa.pdf>

Fuentes, M., Cervantes, V., Macías, J., & Morales, F. (2025). Innovación metodológica en el aula: estrategias activas para promover aprendizajes significativos en la educación básica. *Revista Científica Ciencia y Método*, 3(3), 124–133.

<https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/65>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista Lucio, M. (ABRIL de 2014). Metodología de la Investigación Edición Sexta. (M. I. Martínez, Ed.) booksmedicos.org, SEXTA, 589.

<https://doi.org/ISBN: 978-1-4562-2396-0>

Hmelo, C. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.

<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

Landin, M., Lima, P., & Mena, A. (2024). Aprendizaje Basado en Problemas en el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los Estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5856–5877.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10991

1

Mardin, S., & Ramadhan, A. (2023). Problem-based learning: Improving critical thinking abilities, science literacy and students' independence in biology. *International Journal of Science and Research Archive*, 10(2), 772–779.

<https://doi.org/10.30574/ijrsra.2023.10.2.0982>

Mendoza, J., Vega, C., Silva, B., & Boy, A. (2024). El aprendizaje basado en problemas: una perspectiva desde el contexto educativo. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(35).

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.877>

Navarro, P., Ontaneda, E., Rogel, L., & Romero, C. (2024). El aprendizaje basado en

problemas (ABP) para el desarrollo de habilidades aplicando la taxonomía de Marzano, en doce unidades educativas de la ciudad de Quito. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 1043–1055.

<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2313>

Parrales, F., & García, R. (2023). Metodologías activas para la promoción del aprendizaje significativo en la enseñanza de la asignatura Biología. *REVISTA ALCANCE*, 6(2).

<https://doi.org/10.47230/ra.v2i6.43>

Pazos, E., & Aguilar, F. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 53(23), 313-340

<https://doi.org/10.3390/children8100893>

Zapata, W., Merino, F., Moreno, E., Moposita, A., & Escobar, V. (2024). Metodologías activas para impulsar el proceso enseñanza-aprendizaje. *Otros horizontes, otros desafíos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3).

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11454

Zhang, K., & Zhu, M. (2022). Facilitate online problem-based learning using 4S PBL: Strategies and technologies. *Distance Learning*, 19(3), 7-23.

<https://doi.org/10.1108/DL-04-2023-0002>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Julexy Michelle Zapata Cedeño, Ruth Esthela Pilco Rea, Isabel Amarilis Leal Maridueña.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Julexy Michelle Zapata Cedeño: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Ruth Esthela Pilco Rea: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.
Isabel Amarilis Leal Maridueña: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

