



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v9i17.0680>

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA. ESTUDIO EXPLORATORIO

PROJECT-BASED LEARNING (PBL) AS A PROPOSAL FOR TEACHING BIOLOGY. EXPLORATORY STUDY

Ganchozo-Cedeño Douglas Valentín ¹; Véliz-Cedeño Carlos Rolando ²;
Calderón-Figueroa Jonathan Rolando ³; Zambrano-Cuzme Cruz María ⁴

¹ Magister en Química mención Química Ambiental. Ecuador.

Correo: doglas931@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6515-3284>

² Magister en Química mención Química Ambiental. Ecuador.

Correo: charly_pc4@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9154-8220>

³ Magister en Educación mención Innovaciones Pedagógicas. Ecuador.

Correo: jonacal.rol87@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-3281-913X>

⁴ Magister en Educación Inicial. Ecuador.

Correo: cruz0366@hotmail.es. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5036-5495>

Resumen

Una de las grandes interrogantes que surgen en el ámbito educativo es ¿Cuál es la mejor metodología para la enseñanza? especialmente en las asignaturas de ciencias como la química y la biología, el aprendizaje basado en proyecto (ABP) resolvería la problemática antes planteada al desarrollar los contenidos mediante proyectos con problemáticas estudiantiles. El objetivo de este trabajo es analizar el aprendizaje basado en proyectos como una metodología para la enseñanza de la biología. El presente trabajo presenta un enfoque cuantitativo, porque los resultados se analizarán de forma estadística, presenta un nivel descriptivo, ya que se describirán las variables de investigación en base a dimensiones e indicadores presentes en las variables. Al 40,5 % de los encuestados pocas veces pueden elegir el tema o elaborar otra parte de un proyecto, no relacionan la teoría con la práctica, aunque exponen que los proyectos le ayudarían a comprender los contenidos sobre todo en asignaturas de ciencias. Se analizaron ambas variables por separado, pero se puede decir que el ABP se puede aplicar sobre todo en asignaturas de ciencias, siempre que se realicen prácticas en base a la teoría, aunque no se cuente con los recursos en muchas ocasiones o con los materiales necesarios se le puede dar otro enfoque a la metodología como adicionar aprendizaje colaborativo o incluso proyectos STEAM.

Palabras claves: ABP, enseñanza-aprendizaje, enseñanza de la biología.

Abstract

One of the great questions that arise in the educational field is: What is the best methodology for teaching? especially in science subjects such as chemistry and biology, project-based learning (PBL) would solve the problems raised above by developing the contents through projects with student problems. The aim of this paper is to analyze project-based learning as a methodology for teaching biology. The present work presents a quantitative approach, because the results will be analyzed statistically, it presents a descriptive level, since the research variables will be described based on dimensions and indicators present in the variables. 40.5% of those surveyed are rarely able to choose the topic or elaborate another part of a project, they do not relate theory to practice, although they state that the projects would help them to understand the contents, especially in science subjects. Both variables were analyzed separately, but it can be said that PBL can be applied especially in science subjects, as long as practices are carried out based on theory, even if you do not have the resources on many occasions or with the necessary materials,

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 03 de abril de 2025.

Fecha de aceptación: 05 de junio de 2025.

Fecha de publicación: 10 de julio de 2025.



another approach can be given to the methodology such as adding collaborative learning or even STEAM projects.

Keywords: PBL, teaching-learning, biology teaching.

1. Introducción

En el bachillerato ecuatoriano hay nuevas exigencias que provoca en los estudiantes se desmotiven si la clase presenta un enfoque tradicionalista, Arroba & Acurio (2021) mencionan que asignaturas como la química presentan un alto índice de reprobación en el bachillerato ecuatoriano, haciendo evidente que es necesaria una metodología que pueda hacer más fácil los contenidos disciplinares, para Martínez et al. (2024) es importante destacar que el bachillerato ecuatoriano debe ser fundamental en la educación superior, por este motivo se debe fomentar el pensamiento crítico y reflexivo; enfatizando en la importancia de una técnica o método que logre esto en el estudiantado.

Una de las grandes interrogantes que surgen en el ámbito educativo es ¿Cuál es la mejor metodología para la enseñanza? especialmente en las asignaturas de ciencias como la química y la biología, según Solís

(2021) el aprendizaje basado en proyecto (ABP) resolvería la problemática antes planteada al desarrollar los contenidos mediante proyectos con problemáticas estudiantiles, por otro lado Obando (2021) manifiesta que el ABP se basa en la teoría constructivista por lo tanto el estudiante de forma autónoma y guiada va construyendo un aprendizaje significativo en base a los proyectos.

Mediante el ABP se pueden obtener resultados de aprendizaje significativos, además que los estudiantes pueden desarrollar otras habilidades como la toma de decisiones y la resolución de problemas. Para Herrera López (2024) el aprendizaje basado en proyectos es fundamental para enseñar asignaturas que se hacen complejas para los estudiantes como las matemáticas u otras, donde expone que mas del 90% de los estudiantes mejoran este tipo de asignaturas, hay que destacar que dicha metodología requiere del acompañamiento del docente y



cuando no hay un acompañamiento idóneo puede que los resultados de aprendizaje no sean los esperados.

El objetivo de este trabajo es analizar el aprendizaje basado en proyectos como una metodología para la enseñanza de la biología, para lograr dicho objetivo se plantearán dos dimensiones por cada variable y a su vez dos indicadores por cada una de las dimensiones, para finalmente formular preguntas en una encuesta dirigida a estudiantes de tercer año de bachillerato.

2. Metodología

El presente trabajo presenta un enfoque cuantitativo, porque los resultados se analizarán de forma estadística, presenta un nivel descriptivo, ya que se describirán las variables de investigación en base a los resultados obtenidos y a las perspectivas porcentuales que deje la encuesta que se va a aplicar.

Para lograr un análisis de las variables primero se propondrán dos dimensiones para el aprendizaje basado en proyectos (ABP) que sería la dimensión de autonomía, para ello se plantearían dos indicadores como la toma de

decisiones y la autorregulación con una pregunta para cada indicador (pregunta 1 y 2); la segunda dimensión serían las habilidades integradas con los indicadores aplicación teórico-práctica y desarrollo de los contenidos (pregunta 3,4,5). Para la segunda variable que es la enseñanza de la biología la primera dimensión comprensión teórico-práctica de los contenidos con los indicadores comprensión de conceptos biológicos fundamentales y la relación teórico-práctica de los fenómenos biológicos (pregunta 6 y 7) y para la última dimensión se propone el desarrollo de habilidades prácticas de biología con los indicadores: desarrollo de habilidades prácticas y la conducta estudiantil al momento de realizar prácticas de biología (pregunta 8 y 9).

La técnica que se aplicará será la encuesta mediante un cuestionario que se elaborará mediante Google Forms donde se les enviará un enlace a los estudiantes a cerca de la metodología aplicada y darán su perspectiva en base a las respuestas con mayor tendencia presentadas en dicho formulario.

Población y muestra

La investigación se realizará en el bloque 1 de la jornada matutina de la unidad educativa Unidad Educativa Luis Felipe Chávez número 76 que cuenta con una población estudiantil de 480, para ello se tomará el tercer de año de bachillerato como muestra que cuenta con una población estudiantil de 79 alumnos, de los cuales hay 48 de mujeres y 31 de varones.

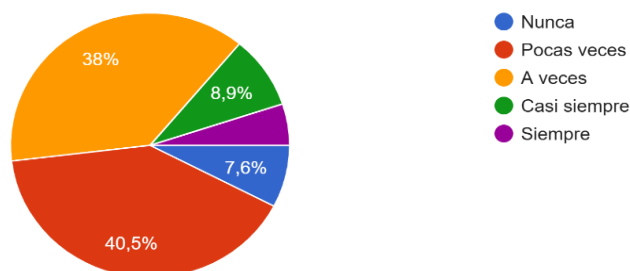
Análisis de los resultados

Primero se tomarán con prioridad las respuestas con mayor tendencia y se compararan con los indicadores antes expuestos, así mismo con las dimensiones que están presentes, posteriormente se llegara a conclusiones en base a los resultados presentados.

3. Resultados y discusión

Figura 1: Pregunta 1 para el indicador toma de decisiones

¿Qué tan frecuentemente pudiste tomar decisiones importantes (como elegir el tema, método o recursos) en un proyecto?
79 respuestas



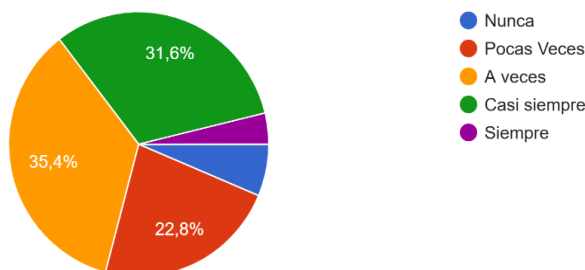
En el presente gráfico se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes les cuesta tomar decisiones durante los primeros pasos de un proyecto, donde el 40,5 % de los encuestados pocas veces pueden elegir el tema o elaborar otra parte de un proyecto, así mismo también hay una mayoría

significativa que a veces lo hace, esto en muchos casos es debido a que muchos docentes no aplican el ABP como metodología de enseñanza.

Figura 2: Pregunta 2 para el indicador autorregulación

¿Con qué frecuencia buscaste información o soluciones por iniciativa propia durante un proyecto?

79 respuestas



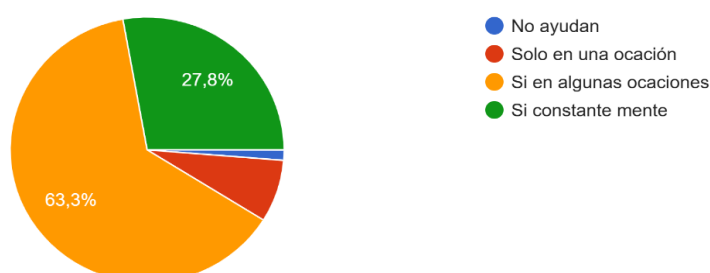
Como se puede apreciar en la Figura 2 la mayoría de los docentes a veces busca soluciones a problemas que se pueden presentar durante un proyecto con un 35,4% de los mismos, pero hay otro porcentaje

significativo que casi siempre presenta autorregulación cuando se trabaja con proyectos, siendo un grupo idóneo para la enseñanza con ABP.

Figura 3: Pregunta 3 para el indicador aplicación teórico-práctica

¿Los proyectos te ayudan a defender tus ideas con argumentos sólidos y razonar de mejor manera?

79 respuestas



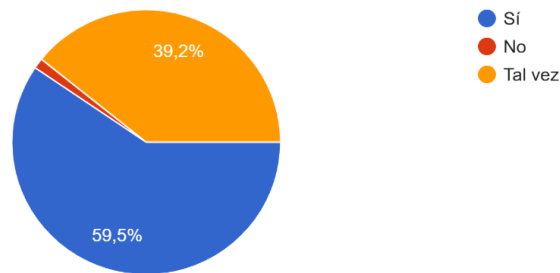
Un gran número de estudiantes que hacen parte del este estudio exploratorio con el 63, 3% de los mismos expone que los proyectos les ayudan en algunas ocasiones a defender ideas y a razonar de mejor manera, lo cual es imprescindible en

el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr que los contenidos que el maestro brinda a sus estudiantes se conviertan en aprendizaje significativo.

Figura 4: Pregunta 4 para el indicador desarrollo de los contenidos

¿Usted cree que al implementar proyectos se aprenderían de mejor manera las asignaturas?

79 respuestas



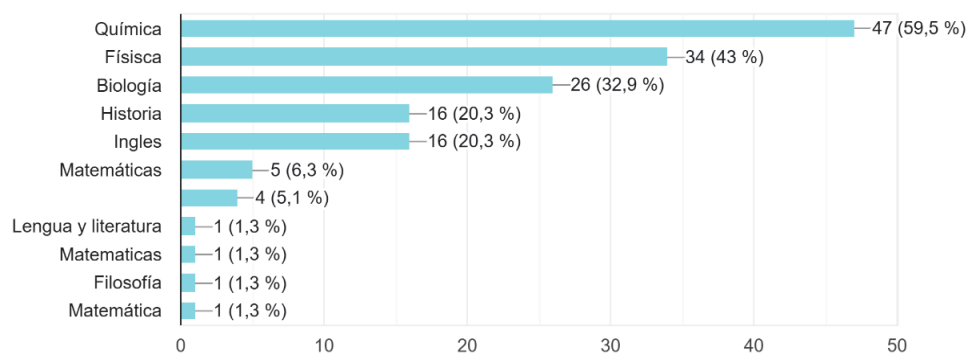
Como se puede apreciar en la Figura 4 la mayoría de los estudiantes menciona que los contenidos de las asignaturas son más fáciles de aprender al implementar proyectos, aunque una ligera mayoría menciona que tal vez, pero aun así es

importante destacar que los proyectos crean una relación teórico-práctica de los contenidos de cualquier asignatura y logran que el estudiante sea crítico y reflexivo con su trabajo y el de los demás compañeros.

Figura 5: Pregunta 5 para el indicador desarrollo de los contenidos

¿En qué asignaturas cree necesario implementar proyectos para que usted pueda captar de mejor manera los contenidos?

79 respuestas



En la Figura 5 se puede apreciar que la mayoría de las asignaturas donde los estudiantes creen que es necesario implementar proyectos

para enseñar los contenidos, son en asignaturas de ciencias como química, física y biología; porque muchas veces se les complica a los

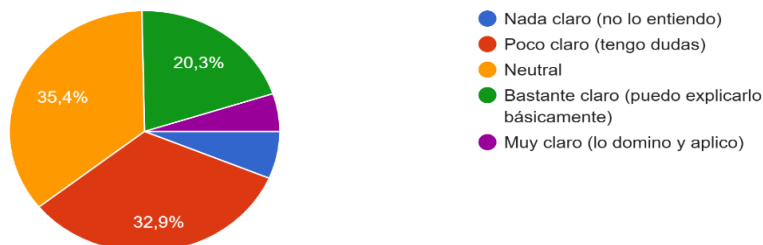
estudiantes este tipo de asignaturas y al implementarse proyectos se brindara un mejor entendimiento de

los contenidos y además se podrán relacionar de mejor manera con el diario vivir.

Figura 6: Pregunta 6 para el indicador comprensión de conceptos biológicos fundamentales

"¿Qué tan claro tienes el concepto de [ej.: fotosíntesis, ADN, selección natural] después de las clases?"

79 respuestas



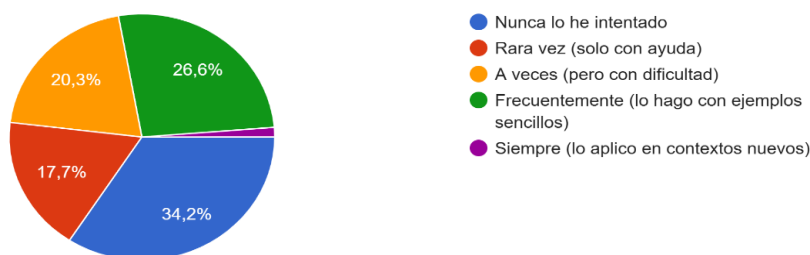
En la mayoría de los estudiantes hay neutralidad sobre temas fundamentales de la biología denotando la carencia de una retroalimentación efectiva y la que no se llega a un aprendizaje significativo, otro porcentaje

significativo tiene muchas dudas sobre los temas mencionados en la pregunta 6, lo cual hace suponer que hay un problema en la metodología porque son contenidos fáciles de aprender y muy comprensibles.

Figura 7: Pregunta 7 para el indicador la relación teórico-práctica de los fenómenos biológicos.

¿Puedes relacionar lo aprendido en clase con fenómenos biológicos de la vida real (ej.: enfermedades, conservación ambiental)?

79 respuestas



Como se puede apreciar en la Figura 7 la mayoría de estudiantes no relacionan los fenómenos biológicos

con lo que se aprende en clases de biología o no lo intentan, pero un porcentaje medio-alto de los mismos

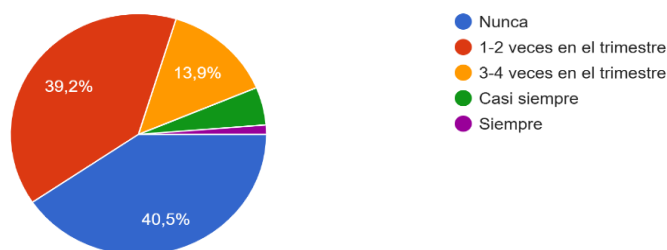
si relacionan frecuentemente los fenómenos biológicos con lo aprendido en clases pero con ejemplos sencillos, lo cual da a entender que no hay una relación

teórico-práctica de los contenidos en la mayoría de los estudiantes por ello se les dificulta e gran medida el desarrollo de ciertas asignaturas como la biología.

Figura 8: Pregunta 8 para el indicador desarrollo de habilidades prácticas.

"¿Con qué frecuencia realizaste actividades prácticas (ej.: experimentos, disecciones, uso de microscopios) en el curso?"

79 respuestas



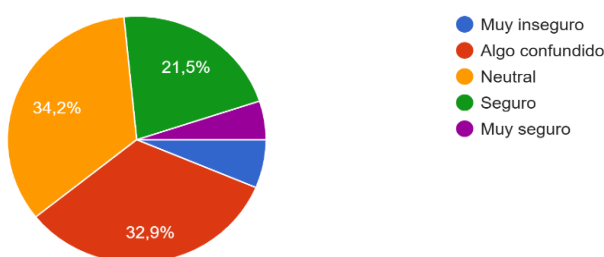
Como se muestra en la Figura 8 el 40,5% de los estudiantes nunca realiza prácticas de laboratorio o experimentos, por lo cual es entendible que no se relacione los contenidos teóricos con los prácticos y mucho menos con los fenómenos

biológicos que nuestro diario vivir, por lo cual es indispensable la aplicación de una metodología que relacione los contenidos teóricos con los prácticos para llegar a un aprendizaje significativo.

Figura 9: Pregunta 9 para el indicador la conducta estudiantil al momento de realizar prácticas de biología.

¿Cómo te sientes al analizar datos biológicos (ej.: gráficos de crecimiento bacteriano, resultados de un experimento)?

79 respuestas





En la Figura 9 se aprecia que la mayoría de los estudiantes se sienten algo confundidos al analizar datos biológicos y resultados experimentales, otra parte mayoritaria de los mismos están neutrales en cuanto al análisis de dichos datos, aunque un porcentaje bajo de estos se sienten seguros. Lo que se da gracias a los factores mencionados anteriormente como la metodología, la relación teórico-práctica o por la falta de experimentos en las asignaturas de ciencias como lo son la biología, la física y la química.

Discusión

Para Vargas et al. (2021) uno de los primeros pasos que debe realizar un estudiante antes de comenzar a redactar un proyecto es una lluvia de ideas para elegir un tema para que sea más fácil y dentro de esta investigación fue uno de los pasos que mas se les dificulta a los alumnos. Pero Obando (2021) propone preguntas generadoras para cada una de las fases del proyecto para que los estudiantes puedan desarrollar ideas y vayan construyendo su propio conocimiento en base a esta metodología.

Otro punto importante a tratar, en base a la metodología del ABP es la autonomía, según Herrera (2024) la autonomía de los estudiantes también se logra con una buena guía de parte del docente para llegar a niveles cognitivos altos como la creación de un producto, en contraste con lo mencionado anteriormente Carvajal Méndez et al. (2025) describe que por parte de los docentes hay complicaciones al usar metodologías activas como el ABP, en muchos casos por la interacción directa del profesorado con los estudiantes y porque no hay un trabajo colaborativo. En este trabajo se puede apreciar que los estudiantes presentan dificultad a veces para tener autonomía al momento de buscar información, exponiendo que hace falta motivación de parte del docente.

Para los alumnos es indispensable que sus ideas sean aceptadas por parte de sus compañeros y el docente, porque esto hace que se eleve la motivación del alumnado y se evite que sean demasiado pasivos, Estrada & Tabares (2024) mencionan que el ABP puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una participación activa, siempre que el

docente brinde atención, seguimiento y control a los proyectos.

Para los docentes se les hace más fácil entender los contenidos con proyectos y sobre todo mencionan que serían imprescindibles en asignaturas como la química, biología y física. Para Urrea (2022) la aplicación de proyectos ayuda a mejorar el aprendizaje significativo, la colaboración y es fundamental para enseñar los contenidos de asignaturas como historia que son algo difíciles de aprender, en concordancia con lo anterior Recalde et al. (2024) el ABP también es importante para desarrollar la dimensión emocional, cognitiva y motivacional de una persona, además se puede aplicar en distintos niveles educativos y en distintas asignaturas incluso las que presentan mayor complejidad en sus contenidos.

En muchas ocasiones los conceptos básicos de la biología no quedan claros o unos cuantos, Bravo (2022) menciona que los contenidos se comprenden mejor en base a una comparativa con el entorno natural existente, ya que los estudiantes reflexionan de mejor manera los

contenidos con lo que hay a su alrededor, en cambio Rivera et al. (2024) considera que la metodología STEAM puede ser la mejor opción al momento para comprender los contenidos porque los hace más dinámicos y a la vez permite que el docente no solo tenga conocimientos disciplinares, también pedagógicos, tecnológicos, entre otros con un enfoque en los proyectos, haciendo ideal esta metodología para la enseñanza de la biología.

El alumnado muy pocas veces intenta relacionar los contenidos teóricos con la práctica o con su diario vivir, Pérgola & Pérez (2023) consideran en parte de sus resultados que los estudiantes no logran relacionar los contenidos porque los docentes se apegan mucho a la metodología tradicional, también porque hace falta la experimentación dentro de las clases, Sailema & Lamus (2023) consideran que los docentes muchas veces no logran que los estudiantes asimilen los conceptos debido a la falta de capacitación docente y a los escasos trabajos que estimulen la reflexión del alumnado.

En muchas unidades educativas los docentes realizan muy pocas



prácticas de laboratorio en asignaturas como biología, lo que se correlaciona con la confusión de ciertos temas importantes e indispensables dentro de la asignatura de biología, Acosta (2022) opina que el docente debe motivar a sus estudiantes de diferentes maneras y muchas veces no hay los recursos necesarios para enseñar biología de forma práctica pero se lo puede hacer mediante la gamificación que a la vez se les puede implementar otras herramientas como Quizziz, en cambio Acosta & Fuenmayor (2022) presentan una posición similar pero con la estrategia de aula invertida obteniendo resultados óptimos en estudiantes universitarios donde usaron tecnología para guiar las clases aunque mencionan que también se puede aplicar la metodología sin recursos tecnológicos y multimedia, pero se lo puede hacer con trabajos individuales y colaborativos.

4. Conclusiones

Un gran número del estudiantado tiene problemas con la autonomía al momento de tomar decisiones importantes en el proyecto, muchas

veces esto se debe a la estrategia que usa el docente al momento de proponer proyectos, aunque el alumnado considera que si es importante usar los proyectos para enseñar materia de ciencias como: física, biología y química.

Dentro de las estrategias para la enseñanza de biología, es relevante mencionar que los docentes no comprenden ciertos contenidos importantes de la biología, tampoco lo relacionan con la vida diaria, esto en gran medida se debe a la falta de prácticas de laboratorio, a la falta de capacitación docente o por una metodología de enseñanza con un enfoque tradicionalista.

Es significativo aclarar que se analizaron ambas variables por separado, pero se puede decir que el ABP se puede aplicar sobre todo en asignaturas de ciencias, siempre que se realicen prácticas en base a la teoría, aunque no se cuente con los recursos en muchas ocasiones o con los materiales necesarios se le puede dar otro enfoque a la metodología como adicionar aprendizaje colaborativo o incluso proyectos STEAM.

Bibliografía

- Acosta, S. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(5), 249–266. <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i5.036>
- Acosta, S., & Fuenmayor, A. (2022). *Flipped Classroom como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la biología* (Vol. 17).
- Arroba Arroba, M. F., & Acurio Maldonado, S. A. (2021). Laboratorios virtuales en entorno de aprendizaje de química orgánica, para el bachillerato ecuatoriano. *Revista Científica UISRAEL*, 8(3), 73–93. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n3.2021.456>
- Bravo, L. (2022). *Metodologías interculturales para la enseñanza de la biología y la vida*.
- Carvajal Méndez, A. L., Céspedes Méndez, J. A., De León Urbina, K. M., Miranda Rojas, M., & Villalta Medina, R. M. (2025). Acercamiento a las metodologías activas en los entornos virtuales de aprendizaje en el contexto UNED desde la perspectiva del profesorado. *Innovaciones Educativas*, 27(42), 127–143. <https://doi.org/10.22458/ie.v27i42.5340>
- Estrada, R., & Tabares, Y. (2024). Contribución del Aprendizaje Basado en Proyectos a la gestión metodológica en el colectivo de año. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 17, 72–81.
- Herrera López, H. (2024). Aplicaciones de la derivada mediante un aprendizaje basado en proyectos: un estudio en el bachillerato. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1791>
- Martínez, E., Hernández, S., Sinaluiza, D., Jiménez, P., & Álvarez, D. (2024). Proyecto formativo para el desarrollo de habilidades investigativas en ciencias naturales en estudiantes del bachillerato ecuatoriano. *MLS-Educational Research*, 8(1), 406–422. <https://doi.org/10.1004/mlser.v8i1.2264>
- Obando, M. (2021). Mediación pedagógica del aprendizaje a partir de la pregunta generadora en la educación media: Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Electronica Educare*, 25(2). <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.21>



- Pérgola, M., & Pérez, G. (2023). La reflexión en la práctica docente en la enseñanza de Ciencias Naturales en primaria. Un estudio desde la Didáctica de las Ciencias Naturales. In Página 6 | *Revista de Educación en Biología* (Vol. 26, Issue 2).
- Recalde, E. M., Chicaiza, V. L., Guanga, U. R., Bravo, Z. M., & Molina, S. M. (2024). Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7068–7081.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9229
- Rivera, D., Riera, J., Luna, Y., & Pérez, M. (2024). *La metodología STEAM en la enseñanza de biología*.
- Sailema, R., & Lamus, T. (2023). *Habilidades para la enseñanza del pensamiento crítico dentro de la asignatura de biología*. 85, 1081–1104.
<https://doi.org/10.23857/pc.v8i10.6179>
- Solís, J. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos: una propuesta didáctica para el desarrollo socioemocional*. Saberes educativos.
- Urrea, K. (2022). Influencia del Aprendizaje Basado en Proyectos en la Enseñanza- Aprendizaje de Historia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 14(2), 22–28.
<https://doi.org/10.37843/rted.v14i2.310>
- Vargas, J. D., Arregocés, I. C., Solano, A. D., & Peña, K. K. (2021). Aprendizaje basado en proyectos soportado en un diseño tecno-pedagógico para la enseñanza de la estadística descriptiva. *Formación Universitaria*, 14(6), 77–86.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000600077>