

Conectando mundos: una enseñanza de la biología en contexto

Karen Lorena Ramírez Velasco

Universidad Surcolombiana

u20191180042@usco.edu.co

Resumen

En respuesta a la necesidad de revitalizar la enseñanza de la biología, este artículo tiene como objetivo explorar y promover la enseñanza de la biología en contexto como un enfoque pedagógico innovador. Para lograr este propósito, se examinan los desafíos inherentes a la educación en ciencias naturales, especialmente la desconexión entre el aula y la vida cotidiana de los estudiantes. A través de una revisión de la literatura, se identifican estrategias pedagógicas efectivas, como el Aprendizaje Basado en Problemas y la enseñanza interdisciplinaria, que permiten la incorporación de situaciones del mundo real en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la biología. Los principales hallazgos destacan la importancia de superar la resistencia al cambio en el sistema educativo, adaptar la evaluación y estandarización a la enseñanza en contexto, diferenciar la instrucción para atender las necesidades y niveles de los estudiantes, y cambiar la percepción de la biología como una disciplina abstracta y aislada. En última instancia, la enseñanza de la biología en contexto ofrece la oportunidad de hacer que la biología sea relevante y significativa para los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos científicos y ambientales del siglo XXI.

Palabras clave: enseñanza en contexto, biología, innovación pedagógica.

Connecting Worlds: Teaching Biology in Context

Abstract

In response to the need to revitalize biology teaching, this article aims to explore and promote biology teaching in context as an innovative pedagogical approach. To achieve this purpose, the challenges inherent in natural sciences education are examined, especially the disconnection between the classroom and the daily lives of students. Through a review of the literature, effective pedagogical strategies are identified, such as Problem-Based Learning and interdisciplinary teaching, which allow the incorporation of real-world situations in the teaching and learning process of biology. The main findings highlight the importance of overcoming resistance to change in the educational system, adapting assessment and standardization to teaching in context, differentiating instruction to address the

needs and levels of students, and changing the perception of biology as a abstract and isolated discipline. Ultimately, teaching biology in context offers the opportunity to make biology relevant and meaningful to students, preparing them to meet the scientific and environmental challenges of the 21st century.

Keywords: teaching in context, biology, pedagogical innovations

Introducción

Entender los procesos educativos más allá de una transmisión de conocimiento, y proyectarlos en la construcción de epistemes relacionadas en los saberes de las comunidades, ha sido la necesidad educativa en la presente época (Miranda et al., 2023). Cada disciplina orientada en el aula debe proyectarse a trascender del conocimiento específico y permitir la transversalización de los tejidos mentales, permitiendo la comprensión de muchos apartados de la realidad del estudiante desde la conceptualización del área.

Con lo anterior y entendiendo las dinámicas emergentes de la contemporaneidad, el progreso del entendimiento es mayormente moldeado por los elementos cotidianos, su impacto en la cultura, los adelantos tecnológicos y las transformaciones continuas de la sociedad en su conjunto (Cueva, 2020). Estas fuerzas impulsan la necesidad de elaborar enfoques académicos que permitan examinar y comprender esta realidad en constante evolución.

A nivel de las ciencias naturales, como es el caso de la biología, se sigue perpetuando la concepción de unanimidad en las dinámicas de aprendizaje, en donde, el campo científico en particular se limita a la apropiación de hechos, conceptos y principios característicos (Gómez y Peralta, 2021). Esto se legitima con la apropiación de ciencia secuencial y basada en lineamientos dogmáticos.

Esto desencadena un desinterés por las ciencias naturales, así como lo expresa Gómez et al. (2021).

“El desinterés hacia las ciencias naturales y a su aprendizaje en la edad escolar es un caso evidente en muchos países desarrollados y en vía de desarrollo. Esto se debe a que la mayoría de los jóvenes no ven la relación existente entre las ciencias naturales del colegio, con el mundo que los rodea, asimismo, no ven el sentido de estudiar algo que perciben como una serie de hechos desconectados de la realidad” (p. 328)

Específicamente, los contenidos de las diversas temáticas de la biología poseen una naturaleza intrincada, ya que involucran procesos de pensamiento y deducciones que llevan a los estudiantes a ir más allá de sus percepciones personales inmediatas y concretas (Pantoja y Covarrubias, 2013). En su lugar, los estudiantes empiezan a utilizar estructuras conceptuales donde la abstracción les permite aplicar razonamientos similares a los métodos más usuales utilizados en la investigación científica.

En este contexto, se plantea una mayor demanda para cultivar actitudes vinculadas con la precisión, la imparcialidad, la adaptabilidad, la observación, la inferencia, la deducción, la expresión, el análisis crítico y la manipulación de argumentos. También se requiere desarrollar habilidades de búsqueda e interpretación de información y conceptos, participación en equipos de trabajo, diálogo grupal y el fomento del pensamiento crítico (Pantoja y Covarrubias, 2013; Gómez y Peralta, 2021).

A pesar de las demandas planteadas por la educación en biología, se continúa otorgando una mayor importancia a los enfoques de aprendizaje basados en la memorización, que carecen de conexión con la vida diaria. Esto lleva a que, en muchas ocasiones, el conocimiento carezca de relevancia para los estudiantes

(Basulto et al., 2017). Además, se suma a esto el hecho de que los estudiantes llegan con preconcepciones o ideas previas, particularmente en el caso de la biología, que tienen un origen análogo a la materia. Como resultado, los contenidos relacionados con los procesos biológicos raramente son asimilados de manera significativa por la mayoría de los estudiantes.

Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo promover una reflexión sobre la educación en biología, en donde se permita identificar los desafíos que enfrentan los estudiantes en su aprendizaje y proponer enfoques educativos que fomenten una comprensión significativa y una mayor relevancia de los contenidos.

1. Una biología desconectada

La enseñanza de la biología en el aula de clase ha sido un tema de constante reflexión y debate. La biología, como disciplina, tiene un potencial innegable para despertar la curiosidad y el interés de los estudiantes por el mundo natural que les rodea. Sin embargo, con demasiada frecuencia, la experiencia de aprendizaje en biología se ha alejado de la realidad cotidiana de los estudiantes, lo que ha llevado a una desconexión significativa entre el aula y la vida diaria (Gómez y Peralta, 2021). Esta desconexión presenta una serie de desafíos que impactan en el interés y la eficacia del aprendizaje en esta disciplina.

La desconexión entre la enseñanza de la biología y la realidad de los contextos es patente a través de la escasa relevancia que los estudiantes perciben en dicha disciplina. En este sentido, numerosos jóvenes se cuestionan la utilidad de dedicar tiempo al estudio de la biología, ya que no logran vislumbrar la aplicabilidad de sus contenidos en sus actividades cotidianas (Pantoja y Covarrubias, 2013). Dicha percepción engendra un desinterés inicial que puede perdurar a lo largo de toda la educación secundaria y superior. Los estudiantes pueden experimentar la sensación de que la biología constituye un campo de estudio abstracto y desvinculado de sus propias vivencias, lo que conlleva una disminución de su motivación para adquirir conocimientos en esta materia.

Esta falta de pertinencia se manifiesta en la forma en que se presenta el contenido en el aula. Con frecuencia, se enfatizan los hechos, conceptos y principios de la biología de forma aislada, sin establecer una conexión evidente con la vida cotidiana de los estudiantes (Valbuena et al., 2012). La enseñanza se convierte en una mera transmisión de información, percibida como una sucesión de datos desvinculados. Esta metodología tradicional no fomenta la comprensión profunda ni la aplicación de los conceptos en situaciones reales. La biología se convierte, de este modo, en una materia que se estudia con el único propósito de superar exámenes, careciendo de aplicabilidad práctica en la vida diaria.

Un elemento crítico que contribuye a esta desconexión es la ausencia de un enfoque interdisciplinario. Los fenómenos biológicos raramente se presentan en un contexto que aborde la química, la física, la geología o la ecología, a pesar de que la biología es inherentemente interdisciplinaria (Valbuena et al., 2012). Esta omisión limita la comprensión integral de los procesos biológicos, ya que no se exploran sus interconexiones con otras disciplinas científicas. Además, la vida cotidiana de los estudiantes involucra diversos factores interdisciplinarios, como la influencia del entorno en la salud o la relación entre la biología y la alimentación. La falta de integración de estos aspectos en la enseñanza de la biología contribuye a la percepción de desconexión que los estudiantes experimentan entre el aula y el mundo real (Basulto y Covarrubias, 2013).

La desconexión también se manifiesta en la persistencia de una enseñanza basada en la memorización en lugar de la búsqueda de una comprensión profunda (Gómez y Peralta, 2021). Frecuentemente, los estudiantes se ven confrontados con la tarea de memorizar una gran cantidad de información, como nombres de especies, estructuras celulares o procesos biológicos, sin realmente comprender su significado ni su aplicabilidad. Esto da lugar a la percepción de que la biología constituye una materia abrumadora y desmotivadora (Amórtegui et

al., 2016). En lugar de explorar y comprender los conceptos en profundidad, los estudiantes se enfocan en la retención superficial de datos.

La biología presenta una multitud de oportunidades para abordar cuestiones de relevancia tangible, como la conservación del medio ambiente, la salud pública o la biotecnología (Valbuena et al., 2012; Amórtegui et al., 2016). No obstante, con frecuencia la enseñanza se enfoca en la exposición de problemas previamente resueltos, en lugar de involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas auténticos. Este enfoque limita la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y erosiona su motivación intrínseca para el aprendizaje.

2. Enfoque pedagógico: Enseñanza de la biología en contexto

La desconexión existente entre la enseñanza de la biología y la realidad cotidiana de los estudiantes plantea la necesidad imperante de adoptar un enfoque pedagógico innovador que favorezca una instrucción más efectiva y significativa en esta disciplina. La enseñanza de la biología en contexto emerge como una estrategia educativa destinada a cerrar la brecha que separa el aula de las vivencias diarias, con el propósito de fomentar una comprensión más profunda y una mayor pertinencia de los contenidos (Castillo, 2012).

Este enfoque pedagógico involucra la incorporación de situaciones del mundo real en el proceso de enseñanza y aprendizaje, fundamentándose en diversos principios pedagógicos capaces de transformar la percepción y el aprendizaje de la biología por parte de los estudiantes.

2.1. Pedagogías en la biología

La enseñanza de la biología en contexto se fundamenta en diversas teorías pedagógicas que sustentan su eficacia. Entre las teorías de mayor relevancia en este ámbito, destaca la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. Esta teoría postula que la adquisición de nuevos conocimientos resulta más eficaz cuando se establecen conexiones con el conocimiento previo del estudiante. En el contexto de la biología, esto conlleva la tarea de relacionar los conceptos biológicos con las experiencias y saberes cotidianos de los estudiantes. Por ejemplo, al abordar la enseñanza de la fotosíntesis, es posible recurrir a ejemplos extraídos de la vida diaria, como la producción de oxígeno por parte de las plantas y su significado en el proceso respiratorio, lo que contribuye a una comprensión más profunda y una retención efectiva de los conceptos biológicos.

Para implementar con éxito la enseñanza de la biología en contexto, es fundamental utilizar métodos y estrategias pedagógicas adecuadas. Entre las estrategias más efectivas se encuentran:

Una de las estrategias planteadas en el campo de la biología es el Aprendizaje basado en problemas (ABP), en donde, se implica presentar a los estudiantes problemas del mundo real que requieren la aplicación de conceptos biológicos para su resolución. Esto motiva a los estudiantes a investigar, colaborar y aprender de manera autónoma, al tiempo que los sumerge en situaciones que reflejan la aplicación práctica de la biología en la vida cotidiana (Pantoja y Covarrubias, 2013).

Este planteamiento pedagógico se da debido a que en la biología no existe en un vacío; se relaciona estrechamente con otras disciplinas científicas y aspectos de la vida cotidiana. De este modo, el Aprendizaje basado en problemas (ABP) permite que la enseñanza interdisciplinaria oriente a los estudiantes explorar estas conexiones y comprender mejor el impacto de la biología en el mundo real. Al abordar la biología desde una perspectiva interdisciplinaria, se enriquece la comprensión de cómo la biología se entrelaza con otras áreas del conocimiento.

De igual forma, este tipo de aprendizaje permite fomentar la participación activa de los estudiantes a través de discusiones, experimentos, proyectos y actividades prácticas. De este modo, la biología se vuelve más significativa cuando los estudiantes pueden aplicar lo que han aprendido de manera práctica, lo que fortalece su comprensión y retención de los conceptos biológicos.

De este modo, fomentar la investigación dirigida por los estudiantes y proyectos que aborden cuestiones biológicas relevantes, permitiendo a los estudiantes explorar áreas de interés y contribuir al avance del conocimiento biológico, involucrándolos activamente en el proceso de descubrimiento y aprendizaje.

Por último, resulta relevante exponer a los estudiantes a entornos naturales y laboratorios donde puedan experimentar la biología en acción (Amórtégui et al., 2016). Estas experiencias proporcionan un aprendizaje auténtico y memorable, ya que los estudiantes pueden observar directamente los principios biológicos en funcionamiento y relacionarlos con su entorno, consolidando así su comprensión de la biología en la vida real.

2.2. Prácticas efectivas en la biología

La enseñanza de la biología en contexto se puede llevar a cabo experimentando prácticas educativas en diversas líneas de la ciencia que son tendencia y necesidad de la contemporaneidad. Un ejemplo de ello se observa en la enseñanza de la ecología, donde se puede propiciar proyectos de investigación de campo, permitiendo a los estudiantes estudiar los ecosistemas locales y su biodiversidad. Este enfoque no solo facilita la aplicación práctica de conceptos ecológicos, sino también establece un vínculo significativo entre los estudiantes y su entorno natural, promoviendo una mayor apreciación por la conservación.

En el ámbito de la biología molecular y la genética, se pueden emplear ejemplos de avances científicos en medicina personalizada, como la terapia génica, para ilustrar de qué manera la genética incide directamente en la salud humana. Esto contribuye a que los estudiantes comprendan la relevancia de la genética en sus propias vidas y en la sociedad en su conjunto.

La biotecnología, por otro lado, se erige como otro campo de la biología propicio para la enseñanza en contexto. Los estudiantes tienen la oportunidad de explorar cómo los microorganismos se utilizan en la producción de alimentos, medicamentos y energía. Mediante esta comprensión del papel de la biotecnología en la producción de alimentos y su influencia en asuntos relacionados con la seguridad alimentaria, los estudiantes adquieren una apreciación más profunda de la importancia de la biología en su vida diaria.

La enseñanza de la biología en contexto es un enfoque pedagógico que busca superar la desconexión entre el aula y la vida diaria de los estudiantes. Al integrar situaciones del mundo real, utilizar teorías pedagógicas aplicables y emplear métodos y estrategias pedagógicas efectivas, este enfoque puede transformar la forma en que se enseña y se aprende la biología. Al hacer que la biología sea relevante y significativa, se motiva a los estudiantes a explorar, comprender y apreciar esta disciplina de manera más profunda, lo que tiene un impacto positivo en su interés y éxito académico.

3. Desafíos de la biología en contextos

La implementación de un enfoque pedagógico centrado en la enseñanza de la biología en contexto conlleva desafíos y obstáculos que deben ser abordados para alcanzar una transición exitosa hacia un enfoque más relevante y significativo. Estos desafíos son intrínsecos a la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y pueden variar en función del entorno educativo, los recursos disponibles y las percepciones de los educadores y estudiantes (Ravanal, 2019). No obstante, superar estos obstáculos se revela como un aspecto esencial para capitalizar al máximo los beneficios derivados de la enseñanza de la biología en contexto.

Uno de los desafíos más significativos es la resistencia al cambio en el sistema educativo. Las estructuras y metodologías tradicionales en la enseñanza de la biología han estado arraigadas durante mucho tiempo en la cultura educativa (Cáceres et al., 2022). Los educadores, administradores y padres a menudo son reticentes a abandonar métodos familiares en favor de enfoques más innovadores. Esta resistencia puede deberse a preocupaciones sobre la efectividad, la evaluación, la cobertura del contenido y la falta de recursos para implementar nuevos métodos.

Superar esta resistencia requiere un enfoque estratégico que incluye la formación de docentes, la comunicación efectiva sobre los beneficios del cambio y la generación de evidencia de impacto positivo. La capacitación continua de los educadores en métodos de enseñanza innovadores es fundamental para ayudarlos a adquirir las habilidades necesarias para implementar la enseñanza en contexto. Además, la evidencia de que este enfoque mejora el interés y el rendimiento de los estudiantes puede disipar las preocupaciones sobre la efectividad (Ravanal et al., 2012).

En este sentido, un proceso educativo debe estar ligado a la evaluación, la cual, se debe orientar en un aspecto crítico de la enseñanza, y la enseñanza de la biología en contexto puede plantear desafíos en términos de evaluación y estandarización. Los métodos tradicionales de evaluación, como los exámenes escritos, pueden no ser adecuados para medir la comprensión y las habilidades adquiridas a través de un enfoque más contextualizado.

Para superar este desafío, es necesario desarrollar métodos de evaluación que reflejen el aprendizaje auténtico de los estudiantes. La evaluación basada en proyectos, presentaciones, debates y evaluación formativa puede ser más efectiva para medir la comprensión profunda y la aplicación de conocimientos en situaciones del mundo real. Además, la adaptación de estándares educativos existentes para incluir criterios de evaluación relevantes para la enseñanza de la biología en contexto puede ayudar a garantizar la consistencia y la calidad.

Conclusiones

La enseñanza de la biología en contexto ha demostrado ser un enfoque pedagógico prometedor que aborda los desafíos existentes en la educación de las ciencias naturales. La desconexión histórica entre la biología en el aula y la realidad cotidiana de los estudiantes ha llevado al desinterés y la percepción de falta de relevancia de esta disciplina. Sin embargo, a través de la implementación de estrategias educativas innovadoras, es posible superar estos obstáculos y transformar la experiencia de aprendizaje en biología.

La resistencia al cambio en el sistema educativo es un desafío clave que debe abordarse. La capacitación de docentes, la comunicación efectiva sobre los beneficios de la enseñanza en contexto y la generación de evidencia de impacto positivo son pasos esenciales para superar esta resistencia. La evaluación y estandarización también deben adaptarse a este nuevo enfoque, utilizando métodos que reflejen el aprendizaje auténtico de los estudiantes.

La adaptación a las necesidades y niveles de los estudiantes es fundamental para garantizar que la enseñanza en contexto sea inclusiva y accesible para todos. La diferenciación en el aula y el fomento de un ambiente de aprendizaje colaborativo son estrategias efectivas para abordar esta cuestión.

Es fundamental cambiar la percepción de la biología como una disciplina abstracta y aislada. Destacar ejemplos de aplicaciones de la biología en la vida cotidiana y en la sociedad, así como la inclusión de temas interdisciplinarios, son pasos clave para lograr esta transformación.

La evaluación continua y la mejora constante son esenciales en la enseñanza de la biología en contexto. La retroalimentación de estudiantes, educadores y otras partes interesadas debe utilizarse para ajustar y perfeccionar la implementación del enfoque. La colaboración, la participación de los estudiantes y la incorporación de nuevas investigaciones y mejores prácticas son cruciales para mantener un enfoque efectivo y actualizado.

Bibliografía

- Amórtegui, E., Gavidia Catalán, V., y Mayoral García-Berlanga, O. (2016). Las prácticas de campo en la enseñanza de la biología y la formación docente: estado actual de conocimiento. *TED: Tecne, Episteme y Didaxis*, 2016, vol. Extraordinario, p. 9-15.
- Basulto-González, G., del Carmen Gómez-Martínez, F., y González-Durand, O. (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. *EduSol*, 17(61), 70-81.
- Castillo, R. M. (2012). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Diálogos educativos*, (24), 70-104.
- Cáceres, K. C., Ravanal, E., Gebera, O. T., Pérez, M. O., y Ramos, Y. C. (2022). La enseñanza de la Biología; su complejidad y desafíos para la construcción de ciudadanías. *Bio-grafía*; número extraordinario. pp 3235-3238.
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341-348.
- Gómez-Fierro, W. A., y Peralta-Velosa, M. N. (2021). Resignificar la enseñanza de las ciencias naturales: reflexión en tiempos de pandemia. *Erasmus Semilleros de Investigación*, 6(1), 97-102.
- Gómez-Fierro, W., lozano-Rodríguez, A., y Amórtegui-Cedeño, E. (2020). Desarrollando "grandes ideas de la ciencia" a través de una práctica pedagógica en un colegio oficial de Neiva. *Revista Electrónica EDUCyT*, 11(Extra), 327-338.
- Miranda, N. A. M., Almeida, M. S. N., Alvarado, F. M. T., Lata, J. R. H., & Pachito, J. F. A. (2023). Aprendizaje Autónomo del Ser. Una Pedagogía Innovadora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 257-280.
- Pantoja Castro, J. C., y Covarrubias Papahiu, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles educativos*, 35(139), 93-109.
- Ravanal Moreno, E. (2019). Descriptores e indicadores de una práctica de enseñanza efectiva según profesores de biología en servicio. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (46), 123-137.
- Ravanal Moreno, E., Quintanilla Gatica, M., y Labarrere Surday, A. (2012). Concepciones epistemológicas del profesorado de biología en ejercicio sobre la enseñanza de la biología. *Ciência & Educação*, 18(04), 875-895.
- Valbuena Ussa, É. O., Correa, M. A., y Amórtegui Cedeño, E. (2012). La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (31), 67-90.