
CONSTRUYENDO CONEXIONES CLAVES ENTRE EL CONOCIMIENTO Y LA ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA DE LA BIOLOGÍA

Yeifer José Hernández Valladares
yeiferhernandezv@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5269-5691>
UPEL - IPRGR

Esperanza Lizcano Estupiñán
lizcanoestupinan@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9204-5438>
UPEL - IPRGR

Recibido: 15/11/2024

Aprobado: 05/02/2025

RESUMEN

La finalidad principal de este ensayo es analizar las conexiones clave para lograr una enseñanza significativa en el área de biología, ya que la enseñanza tradicional se centra en desarrollar solo conceptos abstractos que lleva al estudiante a perder la motivación y el interés por estudiar la ciencias biológicas, por lo que el docente debe cambiar su rol dirigido hacer de sus encuentros pedagógicos dinámicos donde integre diversas perspectivas que le permita construir el conocimiento de forma que conecte el mundo científico con el contexto del estudiante, para ello la actualización docente debe ser permanente en función de adoptar estrategias pedagógicas innovadoras que le permitan lograr el aprendizaje significativo, tomando en cuenta actividades prácticas, excursiones pedagógicas, uso de analogías y metáforas, visualizaciones, modelos anatómicos experimentos, tecnologías educativas entre otra variedad de opciones que eviten retomar las clases magistrales, para facilitar la comprensión y el interés de los estudiantes, asimismo, en el entorno de aprendizaje se debe fomentar la autonomía del estudiante, el pensamiento crítico, la colaboración, la curiosidad científica, la participación activa y el aprendizaje autónomo. Las teorías como el constructivismo, el aprendizaje basado en problemas y la indagación científica son esenciales para este fin. El constructivismo promueve la autonomía del estudiante, mientras que el aprendizaje basado en problemas fomenta la colaboración y la aplicación de conocimientos a situaciones reales. La indagación científica, por su parte, desarrolla habilidades de investigación y comprensión de la naturaleza de la ciencia. A su vez, la evaluación formativa y la adaptación de la enseñanza a las necesidades individuales

son claves para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender de manera significativa.

Palabras clave: Enseñanza significativa, biología, aprendizaje, innovación.

BUILDING KEY CONNECTIONS BETWEEN KNOWLEDGE AND THE MEANINGFUL TEACHING OF BIOLOGY

ABSTRACT

The main purpose of this essay is to analyze the key connections to achieve meaningful teaching in the area of biology, since traditional teaching focuses on developing only abstract concepts that leads the student to lose motivation and interest in studying biological sciences, so the teacher must change his role to make his dynamic pedagogical encounters where he integrates different perspectives that allow him to build knowledge in a way that connects the scientific world with the student's context, For this reason, teachers should be permanently updated in order to adopt innovative pedagogical strategies that allow them to achieve meaningful learning, taking into account practical activities, pedagogical excursions, use of analogies and metaphors, visualizations, anatomical models, experiments, educational technologies among other options that avoid retaking lectures, to facilitate the understanding and interest of students, as well, the learning environment should foster learner autonomy, critical thinking, collaboration, scientific curiosity, active participation and self-directed learning. Theories such as constructivism, problem-based learning and scientific inquiry are essential for this purpose. Constructivism promotes learner autonomy, while problem-based learning fosters collaboration and the application of knowledge to real situations. Scientific inquiry, on the other hand, develops research skills and understanding of the nature of science. In turn, formative assessment and tailoring instruction to individual needs are key to ensuring that all students have the opportunity to learn meaningfully.

Keywords: meaningful teaching, biology, learning, innovation.

INTRODUCCIÓN

Las ciencias biológicas han representado para el hombre a lo largo de la historia un desafío en cuanto a su comprensión debido a la complejidad, ya que entender la vida y los procesos naturales que ella implica, es por ello que su estudio ha sido viaje continuo de descubrimientos y avances que han transformado el conocimiento del mundo y todo la biodiversidad inmensa en él, a lo largo de los siglos, los científicos dedicados a tal área de conocimiento han dilucidado los enigmas de la vida, desde la estructura del ADN hasta la función de los ecosistemas, estos hallazgos no solo amplían los conocimientos, sino que también tienen impacto en la sociedad ya que estos permiten comprender fenómenos que afectan el medio ambiente y tomar medidas que vayan en virtud de su preservación.

Desde esta óptica, es preciso mencionar que en este siglo, la biología se enfrenta a retos complejos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, contaminación en todas sus formas, de ahí que, el estudio de esta ciencia contribuye a ofrecer herramientas para hacer frente a tales retos, así como también, para el continuo desarrollo de otras áreas del conocimiento como la medicina, la agricultura y la biotecnología, ya que gracias a ellas se ha logrado combatir enfermedades, crear nuevas tecnologías que mejoran la calidad de vida de seres humanos y otros organismos, también ha permitido dar respuestas a problemas de gran escala, da pie a realización de nuevas investigaciones científicas entre otros factores que han ayudado de forma significativa a la raza humana y a la biodiversidad en general.

Por lo antes mencionado, es preciso señalar la importancia que tiene el estudio de la biología en todos los niveles del sistema educativo, su estudio es fundamental para el futuro, ya que proporciona herramientas necesarias para construir un mundo más sostenible y saludable. De ahí que, el trabajo docente en las aulas educativas debe representar una forma en que los estudiantes entiendan los fenómenos naturales y a la vez pensar en soluciones reales a las situaciones relacionadas a tales áreas de formación, para desarrollar habilidades valiosas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el análisis de datos y la comunicación científica.

En ese mismo sentido, el docente tiene un desafío a la hora de enseñar biología, ya que la enseñanza de esta área requiere una planificación característica que permita lograr que los estudiantes entiendan los fenómenos naturales de forma sencilla y logre relacionar los que se desarrolla en el aula de clases con lo que cotidianamente le rodea, fomentando así el pensamiento crítico en el estudiantado, por lo que, Loaiza y Osorio, (2018), Es fundamental que las personas adquieran habilidades de razonamiento crítico que les permitan analizar información, evaluar diferentes perspectivas y tomar decisiones bien fundamentadas en diversas situaciones., es por ello, que la enseñanza de la biología debe ser significativa, para que los estudiantes tengan la capacidad de resolver problemas inherentes al área de formación de forma asertiva.

De tal manera, que el papel que juega el docente desde la educación inicial, básica media general, media técnica y profesional y universitaria es esencial en esa formación científica, es reto por un lado y por el otro, cabe mencionar, la falta de interés de la

población estudiantil por el estudio de la biología, en la que se pueden mencionar diversos motivos como por ejemplo, la práctica docente de enseñar el área con métodos abstractos, memorísticos y descontextualizados lo que hace que los estudiantes no comprendan los fenómenos de forma sencilla llevándolos a la apatía por entender y querer formarse en el área que comprende cómo funciona la vida y todo que rodea a la misma.

De lo antes mencionado, cabe la siguiente pregunta, ¿Por qué se enseña biología de forma tradicional, memorística y abstracta, teniendo en la actualidad recursos tecnológicos que permiten comprender de forma más eficaz, rápida y significativa dicha área de formación?, las respuestas varían de acuerdo al contexto en que se desenvuelve el docente y la formación académica del mismo, aunado a la no actualización oportuna y permanente que le permita transformar su práctica pedagógica, teniendo como consecuencia que los estudiantes no se motiven a la formación académica adecuada en biología.

Por tal motivo, la enseñanza significativa debe ser el horizonte que el docente debe mantener, es por ello, Valdez (1980) argumenta que, es importante mejorar la forma en que se enseñan las ciencias naturales en las instituciones educativas, donde el objetivo no es formar científicos, sino lograr que los estudiantes desarrollen un sentido de conexión con la naturaleza y comprendan los principios científicos básicos que rigen el mundo natural., como se puede ver la enseñanza de biología requiere ser fortalecida y adaptada para cultivar en los estudiantes una comprensión y apreciación del mundo natural que los rodea.

Conexión entre conocimiento y enseñanza de la biología.

La manera tradicional de enseñar ciencias tiende a priorizar los conceptos básicos de forma abstracta y teórica sin conectar con otros elementos que podrían despertar mayor interés, entusiasmo y motivación en los estudiantes, razón por la cual no se puede evidenciar esa conexión entre el conocimiento adquirido en clases con el contexto en que se desenvuelven los estudiantes y por ende con la enseñanza significativa y profunda de la biología que se pretende alcanzar, desde esa visión, Molina et al. (2013) argumenta que;

“Cuando se concibe la enseñanza y el aprendizaje como un proceso dinámico, donde convergen diversas visiones, culturas y subculturas, el acto de aprender se entiende como un cruce de límites. Esto implica que el conocimiento se construye en la intersección entre el mundo científico y las experiencias individuales de los estudiantes” (p. 40).

De acuerdo con este enfoque, la enseñanza y el aprendizaje, vistos como un proceso de interacción entre diferentes perspectivas culturales, implican que el docente debe inducir al estudiante a cruzar fronteras, donde conecten el conocimiento científico desarrollado en las aulas de clase con su mundo personal, y para ello, se debe tomar en cuenta dos aspectos el primero la formación docente debe ser actualizada y constante con la finalidad de estar a la vanguardia de dar respuestas a las necesidades reales de los estudiantes en el área de formación mencionada y el segundo aspecto entender que el proceso de enseñanza debe estar enmarcado o apuntar hacia el aprendizaje profundo en que se adquieran habilidades de pensamiento crítico y científicas.

De manera que, los docentes deben apoyarse en teorías y estrategias que le permitan alcanzar el objetivo con sus estudiantes en la creación de esa conexión entre lo que imparte en el aula y la aplicación de ello en área de biología, para esto, se mencionaran algunas teorías, Polo. (2023), en relación al aprendizaje significativo lo siguiente:

Se ha identificado que, en los espacios destinados a promover aprendizajes relevantes, las estrategias de aprendizaje disposicionales priorizan el uso de actividades y herramientas que apoyan la formación de conceptos y el aprendizaje de proposiciones. El docente, como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfatiza la retroalimentación de las actividades como un elemento clave. (p.71)

Es decir, el docente asume la responsabilidad de estructurar el entorno de aprendizaje, ajustando las tareas y evaluaciones para que coincidan con el nivel de desarrollo de cada estudiante. Este proceso se desarrolla dentro de un espacio educativo caracterizado por la interacción constante en que el docente debe demostrar lo teórico desarrollado en el aula con actividades experimentales palpables, sin enfrascarse a que debe contar una estructura física para el desarrollo de prácticas llamada laboratorio, si desde el punto de vista biológico el laboratorio mejor condicionado es el medio ambiente.

Por otro lado, el docente debe considerar en su planificación el constructivismo que en palabras de Pérez (2022), define como constructivista porque promueve que los estudiantes sean autónomos en su aprendizaje, utilizando diversos medios para construir su propio entendimiento, es importante señalar que los procesos de desarrollo cognitivo impulsan la construcción de aprendizajes, donde cada individuo

asume la responsabilidad de su propio aprendizaje, fortaleciendo así su motivación para generar conocimiento, tomando en cuenta que la práctica docente es el pilar fundamental en la construcción del conocimiento, por ende teoría representa una herramienta elemental en cuanto al desarrollo de referentes teóricos en el área de biología refiere.

Otra teoría que permite hacer conexión entre el saber empírico y el conocimiento científico en el área de biología, es el desarrollo o construcción del aprendizaje basado en problemas, ya que esta promueve el aprendizaje significativo, para Carrera (2001). El aprendizaje basado en problemas, se fundamenta en la teoría sociocultural de Vygotsky, quien dice que; este fomenta entornos de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes participan activamente, intercambian ideas y desarrollan conocimiento de manera colectiva al abordar problemas reales y prácticos, resulta fundamental comprender cómo cada individuo desarrolla sus propios saberes y los vincula con su conocimiento existente. Esta dinámica orienta los procesos que culminan en la consolidación del aprendizaje.

Así pues, también el docente debe apoyarse en la teoría sobre la enseñanza de la ciencia basada en la indagación, teoría que le permitirá afianzar el conocimiento de la biología como ciencia, que en palabras de Minner et al. (Como se citó en Reyes y Padilla 2012). Fomentar la indagación científica en la educación implica que los estudiantes propongan y realicen investigaciones para verificar sus ideas, y este proceso les permite explorar los fundamentos de la ciencia, como puede verse la indagación es un propiedad que debe ser característica de un estudiante ya que la

misma es la que le permite analizar el mundo natural y por ende el docente debe motivar a que este aspecto este siempre presente, con la finalidad de generar la conexión entre lo que desea que el estudiante aprenda y la motivación nata del estudiante para llevar a cabo su formación académica y por ende su aprendizaje significativo.

Estrategias de enseñanza en el área de formación Biología.

Las estrategias de enseñanza en el área de biología representan un aspecto relevante a la hora de considerar lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes, dichas estrategias deben ser variadas ya que la biología es un área del conocimiento que es amplia, diversa y presente en todos los aspectos de la cotidianidad del ser humano, en virtud de ello, Felipe et al. (2006). Argumentan, que el uso de analogías ayuda a los estudiantes a comprender conceptos nuevos, al relacionarlos con ideas que ya conocen, por ende, el uso de analogías facilita el proceso de aprendizaje y hace que los estudiantes de manera comprensible enlacen sus ideas previas con los conceptos desarrollados en clases, de modo que se da la conexión hacia el nuevo conocimiento.

Asimismo, el uso de excursiones pedagógicas potencia el interés de los estudiantes al estudio de la biología como ciencia en la que el docente le ofrece al estudiante la oportunidad de comprender fenómenos naturales de forma real, por lo tanto, Rogel et at. (2018) consideran que las excursiones son una herramienta pedagógica que

promueve la participación activa del alumno, transformándolo en un sujeto independiente en la búsqueda de conocimiento y fomentando el desarrollo de su potencial creativo, como puede evidenciarse, esta actividad ayuda a despertar el interés del estudiante hacia el estudio de la biología y todos sus procesos naturales ya con la observación y la experiencia docente en la guiatura de la excursión, se propicia así la asimilación de los contenidos por medio del descubrimientos y comparaciones entre lo orientado en el aula y lo que observa con rigurosidad, fomentando así la capacidad de pensamiento crítico.

Otra forma de incrementar el conocimiento en los estudiantes a la hora de enseñar biología es el uso de la tecnología, para ello, Escobar et al. (2018) opinan que, las herramientas TIC actuales permiten la creación de proyectos interdisciplinarios efectivos en todos los niveles de educación, mejorando significativamente la capacidad de los estudiantes para comprender estructuras complejas y estudiar sistemas biológicos a través de modelos bioplásticos a escala, asimismo, el uso de tecnologías permite mejorar la formación académica de la biología y también en todas las áreas de conocimiento, sin embargo, es preciso señalar que las condiciones económicas es un factor influyente para el acceso a la diversidad de tecnología que se pudiera utilizar con fines de conectar los tejidos temáticos deseados para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje, del mismo modo, no se puede limitar la enseñanza de tal área a solo uso de las ofertas tecnológicas.

Claves para una enseñanza significativa en biología.

Hoy en día la formación docente representa un desafío, ya que no solo debe dominar los contenidos de la biología como tal, sino que también debe desarrollar habilidades pedagógicas que le permitirá crear conexión entre lo que conoce del área y la forma en que impartirá su encuentro pedagógico con el fin concreto de lograr un aprendizaje profundo y significativo, en ese mismo orden de ideas, el docente debe tener gusto por la investigación científica y la experimentación, debe prepararse constantemente, orientar siempre a los estudiantes en valores hacia el cuidado y a la preservación del medio ambiente fomentando espacios de convivencia compartida con la naturaleza, para lograr que la práctica pedagógica sea profunda.

En ese sentido, el docente desde la etapa inicial debe incentivar al estudiante a la curiosidad científica haciendo uso de visualizaciones y modelos para facilitar la comprensión y despertar en ellos la indagación, dándole continuidad de la misma manera en el nivel de primaria, de forma tal que cuando los estudiantes ingresen a la educación media general, media técnica o profesional en el caso de Venezuela, los estudiantes tengan ya el hábito científico que le permitirá a esos docentes continuar con la formación y desarrollo de habilidades y competencias científicas.

De manera que, en los niveles de bachillerato el docente les proporcione a los estudiantes actividades prácticas y experimentos en los que exploren y descubran de forma demostrativa las diversas teorías tratadas en el aula y a su vez crear esa conexión de los conceptos biológicos con el mundo real en sus contexto; de igual forma

el docente debe fomentar la participación activa del estudiante, planteando preguntas, debates proyectos en lo que promueva el aprendizaje autónomo donde el estudiante tenga la oportunidad de aprender por sí solo, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje en las que considere las necesidades individuales por lo que le toca adaptar la enseñanza en función de las necesidades lo que lleva considerar la evaluación de los referentes teóricos planificados.

Por ende, la utilización de diferentes recursos y estrategias, como videos, juegos debates, actividades prácticas, permite entender a la diversidad de estilos de aprendizaje y garantizar que todos los estudiantes tenga lo oportunidad de aprender de forma significativa, de ahí que las claves para una enseñanza profunda de la biología se fundamentan en la teorías constructivistas y se materializan a través de estrategias pedagógicas innovadoras, lo que implica un cambio en rol del docente quien debe dejar de transmitir información a convertirse a un facilitador del aprendizaje, que orienta y le da acompañamiento a los estudiantes en la construcción del conocimiento.

CONCLUSIONES.

La enseñanza significativa de la biología es un desafío y a su vez una oportunidad para transformar la forma en que los estudiantes comprenden esta ciencia vital, al conectar la biología con la vida cotidiana, fomentar la participación activa del estudiante, promover el aprendizaje autónomo, evaluar formativamente y adaptar la enseñanza a los estilos diversos de aprendizaje, se puede construir puentes que

conecten el conocimiento y generar un aprendizaje profundo y duradero en los y las estudiantes; la implementación de estos aspectos claves basados en teorías que demuestran su eficacia requieren de un compromiso por parte del docente, de las instituciones educativas y comunidad educativa, sin embargo, los beneficios de una enseñanza significativa de la biología son numerosas, ya permite la formación de ciudadanos capaces de pensar críticamente por lo que se verán comprometidos con el mundo que los rodea.

Cabe mencionar que, para lograr una enseñanza en el área de biología efectiva, es crucial despertar la curiosidad y el espíritu investigador de los estudiantes. Esto se puede lograr alentándolos a realizar sus propios proyectos de investigación, permitiéndoles explorar sus intereses personales y desarrollar habilidades científicas. Asimismo, es fundamental conectar los conceptos biológicos con situaciones cotidianas, mostrando su aplicabilidad en temas actuales como la salud, el medio ambiente y la biotecnología. La implementación de estrategias interactivas y prácticas son vitales para mantener el interés de los estudiantes y facilitar una comprensión profunda de los conceptos. Esto incluye el uso de juegos educativos, debates y discusiones, actividades grupales, salidas de campo y herramientas tecnológicas. Estas estrategias no solo hacen que las clases sean más dinámicas, sino que también permiten a los estudiantes a participar activamente en su propio aprendizaje.

En definitiva, la enseñanza de biología debe ser innovadora y relevante, utilizando una combinación de enfoques pedagógicos y recursos diversos. Al fomentar la investigación, conectar la biología con la vida cotidiana, aplicar estrategias interactivas

y utilizar herramientas tecnológicas, los profesores pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico y enriquecedor que inspire a los estudiantes a explorar y comprender el mundo natural, todo con el fin de crear conocimientos y conciencia humana para preservar el medio ambiente nos rodea y mejorar la calidad de vida no solo del humano sino también de todos los organismos que forman parte de los ecosistemas.

REFERENCIAS

- Carrera, M. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Revista Educere*, 5 (13) 41-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>.
- Escobar, M., Sanhueza, S y Frizuso, M. (2018) Uso de estrategias tecnológicas en educación una comparación entre biología y educación física. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*. vol. 23, núm. 77, pp. 483-504. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n77/1405-6666-rmie-23-77-483.pdf>.
- Felipe, A.; Gallarreta, S.; Merino, G. (2006). Aportes para la utilización de analogías en la enseñanza de las ciencias: Ejemplos en biología del desarrollo. *Revista Iberoamericana de Educación*. 37 (6). En Memoria Académica https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.15457/pr.15457.pdf.
- Loaiza, Y. Osrio, L. (2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira – Risaralda. *Revista Diálogos sobre educación*. vol.9 no.16. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712018000100009.
- Valdés, L. (1980). BIOLOGIA Y SOCIEDAD François Jacob Teorema. *Revista Internacional de Filosofía*. Vol. 10, No. 1 (1980), pp. 43-54 (12 pages) <https://www.jstor.org/stable/43046029>.
- Molina, A., y Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*. vol. 6, pp. 37-53 <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281029756003.pdf>.

- Pérez, L. (2022). Competencias para la Práctica docente de la Didáctica Especial en Matemática y Física: escenario formativo. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3904>.
- Polo, L. (2023). Aproximación teórica desde los procesos de enseñanza y aprendizaje del pensamiento computacional. [Doctorado UPEL]. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/595>.
- Reyes, F. y Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educ. quím* vol.23 no.4. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>.
- Rogel, C., Romero, Y., y Carrión, B. (2018). La excursión docente, una herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Conrado*, 14(65), 161-169. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/Conrado>.