
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DESDE UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA EN EL NIVEL UNIVERSITARIO

Carolina Prieto Silva¹
carolina.prieto2@unipamplona.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0322-5909>
Universidad de Pamplona
Colombia

Recibido: 15/11/2024

Aprobado: 16/12/2024

RESUMEN

La enseñanza de la biología en el contexto universitario presenta un conjunto de desafíos y oportunidades que son fundamentales para la formación de profesionales competentes en diversas áreas relacionadas con las ciencias biológicas. En este nivel educativo, se espera que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y críticas que les permitan abordar problemas complejos en el ámbito de la biología y sus aplicaciones. Ante ello. El presente artículo se planteó como propósito analizar el desarrollo de la enseñanza de la biología desde una perspectiva didáctica. Como resultado se precisa que la enseñanza de la biología también debe adaptarse a las nuevas tendencias constructivistas y metodologías educativas. El uso de fundamentos epistemológicos que pueden mejorar significativamente el proceso de aprendizaje al hacerlo más interactivo y accesible.

Palabras clave: Enseñanza, didáctica, biología, formación universitaria.

¹ Bacterióloga y laboratorista clínico, magíster en Calidad en Servicios de Salud, maestrante en Biología Molecular y Biotecnología, con experiencia en docencia universitaria y comprometida con el desarrollo académico.

TEACHING BIOLOGY FROM A DIDACTIC PERSPECTIVE AT THE UNIVERSITY LEVEL

ABSTRACT

La enseñanza de la biología en el contexto universitario presenta un conjunto de desafíos y oportunidades que son fundamentales para la formación de profesionales competentes en diversas áreas relacionadas con las ciencias biológicas. En este nivel educativo, se espera que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y críticas que les permitan abordar problemas complejos en el ámbito de la biología y sus aplicaciones. Ante ello. El presente artículo se planteó como propósito analizar el desarrollo de la enseñanza de la biología desde una perspectiva didáctica. Como resultado se precisa que la enseñanza de la biología también debe adaptarse a las nuevas tendencias constructivistas y metodologías educativas. El uso de fundamentos epistemológicos que pueden mejorar significativamente el proceso de aprendizaje al hacerlo más interactivo y accesible.

Keywords: Teaching, didactics, biology, university education.

DESARROLLO

El análisis de la dicotomía entre "enseñar" y "enseñanza" es crucial para comprender las dinámicas actuales en el ámbito educativo. En este contexto, "enseñar" se puede entender como un acto de transmisión cultural que ocurre de manera informal y a menudo intergeneracional, donde el conocimiento se pasa de una generación a otra, como en el caso del aprendizaje de oficios o tradiciones familiares. Esta concepción

resalta la importancia del contexto social y cultural en el proceso educativo, sugiriendo que la enseñanza no es solo un acto académico, sino también un fenómeno social que involucra relaciones humanas y contextos específicos.

Sin embargo, la realidad educativa contemporánea tiende a interpretar la enseñanza como un acto de instrucción más formalizado y estructurado. Este enfoque puede limitar la comprensión del aprendizaje como un proceso activo y constructivo. Al centrarse en la transmisión de información, se corre el riesgo de desestimar las experiencias previas y los conocimientos previos de los estudiantes, lo que puede llevar a una desconexión entre lo que se enseña en el aula y lo que los alumnos realmente necesitan o desean aprender. Esta discrepancia plantea interrogantes sobre la efectividad de los métodos tradicionales de enseñanza. Ahora bien, Acosta (2012) es posible decir que:

Encontramos en torno del concepto de enseñar la construcción de un oficio: el del que enseña. Cabe preguntarse entonces ¿qué es lo que marca una ruptura en la forma de concebir el acto de enseñar (una responsabilidad más específica en la tarea de Educar) y, eventualmente, a aquellos que lo llevan a cabo (los que enseñan)? (p. 97)

El presente artículo subraya la necesidad de replantear cómo se entiende y se practica la enseñanza en las aulas. Si bien la instrucción tiene su lugar, es fundamental reconocer que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes participan activamente en su proceso educativo. Esto implica fomentar un ambiente donde se valore la curiosidad, la indagación y el pensamiento crítico. La enseñanza debería ser

vista no solo como un acto de transferencia de conocimientos, sino como un proceso colaborativo donde tanto docentes como estudiantes construyen el aprendizaje.

Además, esta reflexión sobre enseñar versus enseñanza invita a considerar cómo las teorías educativas contemporáneas, como el constructivismo, pueden ofrecer alternativas viables para abordar esta dicotomía. El constructivismo enfatiza que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas y contextuales. Por lo tanto, al integrar este enfoque en las prácticas pedagógicas, se podría transformar la percepción tradicional de la enseñanza hacia una visión más dinámica e inclusiva.

Es importante también considerar las implicaciones prácticas que surgen de esta discusión. Los educadores deben ser capacitados para adoptar metodologías que promuevan una enseñanza activa y participativa. Esto incluye diseñar actividades que conecten con los intereses y realidades de los estudiantes, así como utilizar recursos didácticos variados que faciliten el aprendizaje práctico. La formación docente debe enfocarse en desarrollar competencias que permitan a los educadores guiar a sus alumnos en procesos de indagación y descubrimiento.

Por tal motivo, abordar esta dicotomía tiene repercusiones significativas no solo para el aula, sino también para la sociedad en general. Una educación que prioriza el aprendizaje activo y constructivo contribuye a formar ciudadanos críticos y comprometidos con su entorno. Al reconocer que enseñar va más allá de simplemente transmitir información, se abre un espacio para cultivar habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del mundo actual. Así, esta investigación no solo busca mejorar

las prácticas educativas dentro del aula, sino también contribuir al desarrollo integral de individuos capaces de participar activamente en sus comunidades. Ante lo expuesto Izquierdo (2021) plantea que:

La enseñanza de las ciencias naturales, y de la biología en particular, presenta importantes desafíos en todos los niveles educativos, especialmente a nivel universitario. Resulta asombroso que una asignatura que pretende facilitar la comprensión de la vida misma, no siempre lo consiga. Entonces cabe preguntarse, ¿qué ocurre con los docentes?, ¿qué conocimientos poseen? Para tratar de comprender esta situación (p. 29).

La reflexión propuesta sobre el concepto de "enseñar" como la construcción de un oficio resalta la complejidad y la evolución del rol del educador en el contexto actual. La pregunta sobre qué marca una ruptura en la concepción del acto de enseñar invita a explorar las transformaciones que han ocurrido en la educación, especialmente en relación con la responsabilidad que implica educar. Esta ruptura puede estar relacionada con varios factores, entre ellos, los cambios en las teorías pedagógicas, las demandas sociales y las expectativas de los estudiantes.

En primer lugar, es fundamental considerar cómo las nuevas teorías educativas han influido en la forma de entender el acto de enseñar. Tradicionalmente, enseñar se concebía como un proceso unidireccional donde el docente era el principal transmisor de conocimientos. Sin embargo, enfoques contemporáneos como el constructivismo proponen una visión más dinámica y colaborativa del aprendizaje. En este sentido, la ruptura se produce al reconocer que los estudiantes no son receptores pasivos, sino participantes activos en su proceso educativo. Esto implica que los educadores deben adoptar roles más facilitadores y guías en lugar de meros instructores.

Además, las demandas sociales actuales también juegan un papel crucial en esta transformación. En un mundo cada vez más interconectado y cambiante, se espera que los educadores no solo transmitan conocimientos académicos, sino que también preparen a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos y desarrollar habilidades críticas. Esto incluye fomentar competencias como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Así, la responsabilidad del docente se amplía y se redefine, lo que marca una clara ruptura con visiones más tradicionales de la enseñanza. En tal sentido, Acosta (2012) es posible decir que:

Encontramos en torno del concepto de enseñar la construcción de un oficio: el del que enseña. Cabe preguntarse entonces ¿qué es lo que marca una ruptura en la forma de concebir el acto de enseñar (una responsabilidad más específica en la tarea de Educar) y, eventualmente, a aquellos que lo llevan a cabo (los que enseñan)? (p. 97).

Por otro lado, es importante considerar cómo estas transformaciones afectan a aquellos que enseñan. La figura del docente ha evolucionado hacia un profesional que debe estar constantemente actualizado y capacitado para responder a las necesidades cambiantes de sus estudiantes y del entorno educativo. Esto implica no solo adquirir nuevos conocimientos pedagógicos, sino también desarrollar habilidades emocionales y sociales que les permitan conectar efectivamente con sus alumnos. La formación continua se convierte así en una necesidad imperante para quienes ejercen esta profesión.

Asimismo, esta ruptura también puede ser entendida desde una perspectiva crítica que cuestiona las estructuras educativas existentes. A menudo, los sistemas

educativos tradicionales pueden perpetuar desigualdades y limitar el potencial creativo de los estudiantes. Por lo tanto, repensar el acto de enseñar implica también desafiar estas estructuras y buscar formas más inclusivas y equitativas de educación. Los educadores tienen la responsabilidad de abogar por cambios que beneficien a todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico.

Al reflexionar sobre lo que significa enseñar en este nuevo paradigma educativo, es esencial reconocer que esta transformación no ocurre de manera aislada. Implica un cambio cultural dentro de las instituciones educativas y una colaboración activa entre docentes, estudiantes y comunidades. La construcción del oficio del educador debe ir acompañada por un compromiso colectivo hacia una educación más significativa y relevante para todos. Así, al abordar estas preguntas sobre el acto de enseñar y su evolución, se abre un espacio para imaginar nuevas posibilidades educativas que respondan a las realidades contemporáneas.

Ahora bien, la obra de Acosta (2012) nos invita a reflexionar profundamente sobre el significado del acto de enseñar en el contexto actual. Las rupturas conceptuales en torno a este tema son fundamentales para comprender cómo podemos avanzar hacia prácticas educativas más efectivas e inclusivas que realmente preparen a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Todo esto, cobra mayor fuerza al considerar los argumentos de Carretero (2009) cuando manifiesta que:

Básicamente puede decirse que el constructivismo se fundamenta en la idea según la cual el individuo (tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como de los afectivos) no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de esos dos factores. (p.76)

La afirmación hecha sobre el constructivismo resalta la complejidad del aprendizaje humano, enfatizando que este proceso no es simplemente el resultado de influencias externas o internas, sino una construcción activa y continua del individuo. Esta perspectiva tiene profundas implicaciones para la enseñanza y el rol del educador, ya que sugiere que el aprendizaje es un fenómeno dinámico que se desarrolla a través de la interacción constante entre el entorno y las características personales del estudiante. En este sentido, se plantea una visión más holística del aprendizaje, donde los aspectos cognitivos, sociales y afectivos están interrelacionados.

Al considerar esta idea en el contexto educativo, se hace evidente que los docentes deben adoptar un enfoque que reconozca y valore la singularidad de cada estudiante. Esto implica crear ambientes de aprendizaje que fomenten la participación activa y la colaboración, permitiendo a los estudiantes construir su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas y su interacción con otros. La enseñanza debe ser vista como un proceso facilitador en el cual los educadores guían a los estudiantes en su camino hacia la comprensión, en lugar de simplemente transmitir información.

Además, esta concepción constructivista del aprendizaje también subraya la importancia de las emociones en el proceso educativo. Los aspectos afectivos juegan un papel crucial en cómo los estudiantes se relacionan con el contenido y con sus compañeros. Un ambiente emocionalmente seguro y positivo puede potenciar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que a su vez favorece un aprendizaje más profundo y significativo. Por lo tanto, los educadores deben estar atentos no solo al contenido académico, sino también a las dinámicas emocionales presentes en el aula.

Según Carretero (2009) la interacción entre factores internos y externos también invita a reflexionar sobre cómo las políticas educativas y las prácticas institucionales pueden influir en el aprendizaje. Un sistema educativo que promueva metodologías activas y centradas en el estudiante puede facilitar esta construcción del conocimiento. Sin embargo, si las estructuras educativas son rígidas o están centradas únicamente en la evaluación estandarizada, pueden limitar las oportunidades para que los estudiantes desarrollen su potencial creativo e intelectual.

Asimismo, al integrar estos conceptos constructivistas en la práctica docente, se abre un espacio para fomentar una educación más inclusiva. Reconocer que cada estudiante construye su propio conocimiento implica valorar sus diversas trayectorias culturales y sociales. Esto puede llevar a prácticas pedagógicas que respeten y celebren la diversidad dentro del aula, promoviendo un aprendizaje equitativo para todos. Al considerar los argumentos de Carretero (2009) junto con las reflexiones anteriores sobre enseñar y enseñanza, se establece una base sólida para repensar la educación contemporánea. La construcción activa del conocimiento por parte del estudiante exige

un cambio en las prácticas pedagógicas hacia enfoques más colaborativos e inclusivos. Así, se puede avanzar hacia una educación que no solo prepare a los estudiantes académicamente, sino que también les brinde herramientas para convertirse en ciudadanos críticos y comprometidos con su entorno social.

Ahora bien, la enseñanza de la biología en el nivel universitario, según Bekerman y otros (2011), debe ser concebida como un proceso contextualizado que trasciende la mera transmisión de contenidos. Este enfoque implica que los educadores deben considerar el entorno en el que se desarrolla la enseñanza, así como las experiencias previas y los intereses de los estudiantes. Al hacerlo, se promueve una comprensión más profunda y significativa de los conceptos biológicos, lo que a su vez facilita la conexión entre teoría y práctica. Esta perspectiva holística es fundamental para formar profesionales competentes que puedan aplicar sus conocimientos en contextos reales.

Un aspecto clave de este enfoque es la necesidad de desarrollar competencias científicas en los estudiantes. Esto no solo incluye el dominio de conceptos biológicos, sino también la capacidad para aplicar métodos científicos, realizar investigaciones y analizar datos. La enseñanza debe ir más allá del aula tradicional y fomentar espacios didácticos donde los estudiantes puedan involucrarse activamente en procesos de indagación y experimentación. De esta manera, se estimula un aprendizaje activo que permite a los estudiantes construir su propio conocimiento a través de la exploración y el descubrimiento.

Además, al integrar actitudes científicas en el proceso educativo, se fomenta una mentalidad crítica y reflexiva en los estudiantes. Esto implica cultivar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Estas competencias son esenciales no solo para el ámbito académico, sino también para enfrentar desafíos en diversas áreas profesionales y personales. Por lo tanto, la enseñanza de la biología debe estar diseñada para preparar a los estudiantes no solo como futuros biólogos, sino como ciudadanos informados capaces de tomar decisiones fundamentadas sobre cuestiones científicas relevantes en la sociedad.

El desarrollo de hábitos científicos útiles fuera del contexto escolar es otro componente importante del enfoque propuesto por Bekerman et al. (2011). La educación científica debe empoderar a los estudiantes para que utilicen sus conocimientos en situaciones cotidianas y contribuyan a debates sociales sobre temas como la salud pública, el medio ambiente o la biotecnología. Al fomentar una conexión entre el aprendizaje académico y las realidades del mundo exterior, se promueve un sentido de responsabilidad social y compromiso con el bienestar colectivo.

Asimismo, este enfoque contextualizado requiere que los docentes sean facilitadores del aprendizaje más que meros transmisores de información. Los profesores deben estar preparados para crear ambientes educativos inclusivos donde se valore la diversidad de perspectivas y experiencias entre los estudiantes. Esto implica adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades específicas del grupo, promoviendo un aprendizaje colaborativo que respete las diferencias individuales.

Por tal motivo, al considerar estos elementos en conjunto, se establece un marco sólido para repensar la enseñanza de la biología en el nivel universitario. La integración de contextos significativos, competencias científicas y actitudes críticas no solo enriquecerá la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también contribuirá a formar profesionales comprometidos con su disciplina y con su entorno social. Así, se puede avanzar hacia una educación científica más relevante y efectiva que prepare a los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI con confianza y competencia. En tal sentido, Asencio (2014) señala que:

La ciencia se expresa y se entiende en su papel de conocimiento sistematizado expresado en categorías, leyes y teorías que reflejan las condiciones sociales y económicas de cada época. Sin embargo, este proceso puede complementar el análisis del concepto objeto de estudio (p.5).

La afirmación expuesta sobre la ciencia como un conocimiento sistematizado que se expresa a través de categorías, leyes y teorías, resalta la naturaleza dinámica y contextualizada del conocimiento científico. Este enfoque sugiere que la ciencia no es un conjunto estático de verdades universales, sino un proceso en constante evolución que refleja las condiciones sociales, económicas y culturales de cada época. Esta perspectiva es especialmente relevante en el contexto de la enseñanza de la biología y otras ciencias en el nivel universitario.

Al considerar la ciencia como un producto de su tiempo, se abre la puerta a una comprensión más crítica y reflexiva del conocimiento científico. Esto implica que los estudiantes deben ser alentados a analizar no solo los conceptos y teorías biológicas,

sino también el contexto histórico y social en el que se desarrollaron. Por ejemplo, al estudiar teorías como la evolución o la genética, es fundamental explorar cómo estas ideas han sido influenciadas por las condiciones sociales y políticas de su tiempo, así como por los valores culturales predominantes. Este análisis crítico puede enriquecer la comprensión de los estudiantes sobre cómo se construye el conocimiento científico y cómo este puede ser utilizado o malinterpretado en diferentes contextos.

Además, esta visión contextualizada de la ciencia también invita a los educadores a fomentar un aprendizaje interdisciplinario. La biología no puede ser entendida aisladamente; está interconectada con disciplinas como la ética, la sociología, la economía y la política. Al integrar estos enfoques en el currículo, se permite a los estudiantes desarrollar una visión más holística del conocimiento científico y sus implicaciones en el mundo real. Por ejemplo, al abordar temas como el cambio climático o la biotecnología, es crucial considerar no solo los aspectos biológicos, sino también las implicaciones éticas y sociales que surgen de estos fenómenos.

Asimismo, al reconocer que el conocimiento científico está influenciado por las condiciones sociales y económicas de cada época, se fomenta una mayor conciencia crítica entre los estudiantes. Esto les permite cuestionar las narrativas dominantes en torno a ciertos temas científicos y desarrollar habilidades para evaluar información desde múltiples perspectivas. En un mundo donde la desinformación científica puede tener consecuencias significativas para la sociedad, esta capacidad crítica es esencial.

Por otro lado, este enfoque también subraya la importancia de promover una educación científica inclusiva que reconozca diversas formas de conocimiento. Las

comunidades indígenas y otros grupos marginados pueden tener conocimientos valiosos sobre biodiversidad y sostenibilidad que complementan las perspectivas científicas convencionales. Integrar estas voces en el aula no solo enriquece el aprendizaje, sino que también promueve un sentido de respeto hacia diferentes formas de entender el mundo.

Por tal motivo, al considerar las ideas de Asencio (2014) sobre la ciencia como un conocimiento sistematizado influenciado por su contexto social y económico, se establece una base sólida para repensar la enseñanza de la biología en el nivel universitario. Fomentar un análisis crítico del conocimiento científico, promover un aprendizaje interdisciplinario e incluir diversas perspectivas son pasos fundamentales para formar profesionales competentes y comprometidos con su entorno social. Así, se contribuye a una educación científica más relevante y significativa que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos contemporáneos con una comprensión profunda y matizada del mundo natural. Fernández y otros (2015) señalan que:

La explicación de fenómenos como competencia es un acto que intenta hacer algo claro o entendible. En su elaboración influyen las circunstancias y razones por las que se producen buscando todas ellas resolver un problema enigma o dificultad para el manejo de la realidad (p. 234)

La afirmación presentada sobre la explicación de fenómenos como un acto de competencia resalta la importancia de la claridad y la comprensión en el proceso educativo. Este enfoque sugiere que la capacidad de explicar fenómenos no solo implica transmitir información, sino también facilitar el entendimiento profundo de los mismos, lo cual es esencial para que los estudiantes puedan manejar eficazmente la realidad que

les rodea. En el contexto de la enseñanza de la biología, esta perspectiva tiene implicaciones significativas. La biología, como disciplina científica, aborda una amplia gama de fenómenos complejos, desde procesos celulares hasta interacciones ecológicas. Para que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de estos conceptos, es fundamental que los educadores se enfoquen en crear explicaciones claras y accesibles que consideren las circunstancias y razones detrás de cada fenómeno. Esto no solo ayuda a desmitificar conceptos difíciles, sino que también permite a los estudiantes conectar sus aprendizajes con situaciones del mundo real.

Además, al considerar las "circunstancias y razones" mencionadas por Fernández et al., se enfatiza la necesidad de contextualizar el aprendizaje. Los fenómenos biológicos no ocurren en un vacío; están influenciados por factores ambientales, sociales y culturales. Por ejemplo, al estudiar el ciclo del agua o la fotosíntesis, es útil relacionar estos procesos con problemas actuales como el cambio climático o la conservación del medio ambiente. De esta manera, los estudiantes pueden ver la relevancia de lo que están aprendiendo y cómo se aplica a desafíos contemporáneos.

El acto de explicar también puede ser visto como un proceso colaborativo. Fomentar un ambiente donde los estudiantes puedan discutir y compartir sus propias explicaciones sobre fenómenos biológicos puede enriquecer su aprendizaje. A través del diálogo y el intercambio de ideas, los estudiantes pueden confrontar sus propias concepciones erróneas y construir un entendimiento más robusto. Este enfoque colaborativo no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también desarrolla habilidades comunicativas y críticas esenciales para su formación profesional.

Asimismo, este énfasis en la explicación clara y contextualizada puede contribuir a desarrollar competencias científicas en los estudiantes. Al enfrentarse a problemas o enigmas relacionados con fenómenos biológicos, se les anima a aplicar métodos científicos para investigar y resolver cuestiones complejas. Esto fomenta un aprendizaje activo donde los estudiantes son protagonistas en su proceso educativo, desarrollando habilidades para formular preguntas, diseñar experimentos y analizar resultados. Finalmente, al integrar estas ideas en la práctica docente, se promueve una educación más inclusiva y equitativa. Reconocer que diferentes estudiantes pueden tener diversas formas de entender e interpretar fenómenos científicos permite adaptar las estrategias pedagógicas a sus necesidades específicas. Esto no solo mejora el aprendizaje individual, sino que también crea un ambiente más acogedor donde todos los estudiantes se sienten valorados y motivados para participar.

Por tal motivo, las reflexiones de Fernández et al. (2015) sobre la explicación de fenómenos como un acto competencial subrayan la importancia de facilitar una comprensión clara y contextualizada en la enseñanza de la biología. Al centrarse en las circunstancias que influyen en los fenómenos biológicos y fomentar un aprendizaje colaborativo e inclusivo, se contribuye a formar profesionales capaces de enfrentar desafíos reales con confianza y competencia. Así se avanza hacia una educación científica más relevante y significativa que prepare a los estudiantes para navegar por un mundo complejo e interconectado. A razón de ello, Fernández y otros (2015) Señalan:

La indagación puede plantearse como objeto de aprendizaje (aprender a hacer ciencia y aprender sobre ciencia) o como modelo didáctico (aprender ciencia por medio de la indagación) de allí el enfoque que se le dé, del cual depende la orientación que se pretenda abordar (p. 476)

Presentar la explicación sobre la indagación como objeto de aprendizaje y como modelo didáctico resalta su dualidad en el contexto educativo, especialmente en la enseñanza de las ciencias. Esta distinción es fundamental para entender cómo se puede integrar la indagación en el currículo de biología y otras disciplinas científicas, y cómo puede influir en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes. Cuando se plantea la indagación como un objeto de aprendizaje, se busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos sobre los métodos científicos, sino que también desarrollen habilidades prácticas para hacer ciencia. Esto implica enseñarles a formular preguntas, diseñar experimentos, recolectar datos y analizar resultados. En este enfoque, los estudiantes aprenden "a hacer ciencia", lo que les permite comprender mejor el proceso científico y su aplicación en contextos reales. Este tipo de aprendizaje es esencial para formar futuros científicos que sean capaces de contribuir al avance del conocimiento.

Por otro lado, cuando la indagación se utiliza como un modelo didáctico, se centra en el proceso de aprendizaje a través de la exploración activa y la investigación. En este caso, los estudiantes "aprenden ciencia por medio de la indagación". Este enfoque promueve un ambiente donde los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje, formulando sus propias preguntas e investigando fenómenos biológicos a

través de la observación y la experimentación. Al involucrarse activamente en el proceso científico, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda y significativa de los conceptos biológicos.

Ambos enfoques tienen implicaciones importantes para la práctica docente. La elección entre uno u otro dependerá de los objetivos educativos específicos que se deseen alcanzar. Si el objetivo es desarrollar habilidades prácticas y competencias científicas específicas, puede ser más adecuado centrarse en la indagación como objeto de aprendizaje. Sin embargo, si se busca fomentar un aprendizaje activo y participativo donde los estudiantes exploren conceptos por sí mismos, entonces utilizar la indagación como modelo didáctico puede ser más efectivo.

Además, es importante considerar que estos enfoques no son mutuamente excluyentes; pueden complementarse entre sí. Por ejemplo, un curso de biología podría comenzar con una introducción a los métodos científicos (indagación como objeto de aprendizaje) antes de pasar a proyectos donde los estudiantes investiguen fenómenos biológicos específicos (indagación como modelo didáctico). Esta combinación puede enriquecer la experiencia educativa al proporcionar tanto el conocimiento teórico necesario como las oportunidades prácticas para aplicar ese conocimiento. Asimismo, al implementar estos enfoques en el aula, es crucial crear un ambiente que fomente la curiosidad y el pensamiento crítico. Los educadores deben estar dispuestos a guiar a los estudiantes en su proceso de indagación sin proporcionar todas las respuestas desde el principio. Esto no solo estimula el interés por la ciencia, sino que también ayuda a desarrollar habilidades esenciales para resolver problemas complejos.

Por tal motivo, las ideas presentadas por Fernández et al. (2015) sobre la indagación ofrecen un marco valioso para repensar la enseñanza de las ciencias en general y de la biología en particular. Al considerar tanto la indagación como objeto de aprendizaje como modelo didáctico, los educadores pueden diseñar experiencias educativas más efectivas que preparen a los estudiantes para enfrentar desafíos científicos con confianza y competencia. Así se contribuye a formar una nueva generación de pensadores críticos e innovadores capaces de abordar problemas complejos en un mundo cada vez más interconectado.

En tal sentido, Bernal (2010) plantea que: “el docente no solo debe observar lo qué sucede en su contexto y buscar mecanismos para transformarlo, sino que debe observarse a sí mismo” (p. 47), del autor se asume la importancia de la autoobservación y la reflexión crítica en la práctica docente. Al señalar que el docente debe observar no solo su contexto, sino también a sí mismo, se enfatiza la necesidad de una conciencia metacognitiva que permita a los educadores evaluar sus propias estrategias pedagógicas y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Esta autoevaluación es fundamental para identificar áreas de mejora y para adaptar las prácticas educativas a las necesidades específicas del alumnado. En un entorno educativo en constante cambio, donde las dinámicas sociales y culturales influyen en el aprendizaje, esta capacidad reflexiva se convierte en una herramienta esencial para cualquier docente.

El fortalecimiento de las prácticas pedagógicas se origina en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que implica que los docentes deben estar dispuestos a innovar y experimentar con diferentes enfoques didácticos. Esto es especialmente

relevante en la enseñanza de la biología, una disciplina que abarca conceptos complejos y multifacéticos. Al observar cómo sus métodos afectan el aprendizaje, los docentes pueden ajustar sus estrategias para hacerlas más efectivas. Por ejemplo, al implementar actividades prácticas o proyectos de indagación, pueden fomentar un aprendizaje más activo y participativo que involucre a los estudiantes en su propio proceso educativo.

Además, Bernal (2010) señala que la enseñanza de la biología desde esta perspectiva permite desarrollar competencias científicas esenciales en los estudiantes. Estas competencias incluyen habilidades como el pensamiento crítico, la formulación de preguntas científicas y la capacidad para diseñar experimentos. Al centrarse en estos aspectos, los docentes no solo transmiten conocimientos teóricos, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en el ámbito científico. Este enfoque práctico es crucial para formar individuos capaces de aplicar sus conocimientos biológicos a situaciones del mundo real, promoviendo así una educación más relevante y significativa.

La capacidad de reconstruir la realidad también juega un papel importante en este proceso educativo. Al enseñar biología desde un enfoque crítico y contextualizado, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a comprender cómo los conceptos científicos se relacionan con problemas contemporáneos, como el cambio climático o la conservación de especies. Esto no solo aumenta el interés por la materia, sino que también fomenta una conciencia social y ambiental entre los estudiantes. La biología deja de ser vista como un conjunto aislado de hechos y se convierte en una herramienta para entender y abordar cuestiones relevantes en su entorno.

Asimismo, Bernal (2010) plantea que al observarse a sí mismos y su contexto, los docentes pueden identificar sesgos o limitaciones en su propia enseñanza que podrían afectar negativamente el aprendizaje de sus alumnos. Esta reflexión crítica les permite reconocer la diversidad presente en el aula y adaptar sus métodos para ser más inclusivos. Por ejemplo, al considerar las diferentes formas en que los estudiantes aprenden y se relacionan con el contenido biológico, pueden implementar estrategias diferenciadas que atiendan las necesidades individuales de cada alumno.

Por tal motivo, las ideas presentadas por Bernal (2010) subrayan la importancia de una práctica docente reflexiva e informada por el contexto social y cultural. La autoobservación del docente no solo contribuye al desarrollo profesional continuo, sino que también impacta directamente en la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Al fortalecer sus prácticas pedagógicas mediante esta reflexión crítica y al enfocarse en el desarrollo de competencias científicas dentro del contexto biológico, los educadores pueden preparar mejor a sus alumnos para enfrentar desafíos complejos y contribuir positivamente a su entorno social y natural. Así se promueve una educación más integral y significativa que empodera tanto a docentes como a estudiantes en su proceso educativo.

Ahora bien, Caldera, Escalante y Terán (2010), plantean: “el docente maneja, consciente o inconscientemente, una concepción teórica y un conjunto de valores respecto a la enseñanza aprendizaje de la lectura que determina la práctica pedagógica en el salón de clase” (p. 24). Señala que, las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la biología en la actualidad son cruciales para el reconocimiento y la valoración de los

aportes que estas ofrecen al proceso educativo. En un contexto donde el conocimiento científico es cada vez más relevante, es fundamental que los docentes no solo transmitan información, sino que también fomenten un aprendizaje significativo que conecte a los estudiantes con su entorno. Esto implica una reflexión profunda sobre las metodologías empleadas y cómo estas pueden influir en la comprensión y apreciación de la biología como disciplina. La capacidad de los educadores para integrar conceptos teóricos con experiencias prácticas puede transformar el aula en un espacio dinámico donde se estimule la curiosidad y el pensamiento crítico.

Caldera, Escalante y Terán (2010) subrayan que cada docente posee, consciente o inconscientemente, una concepción teórica sobre la enseñanza y el aprendizaje que guía su práctica pedagógica. Esta concepción no solo afecta cómo se presenta el contenido, sino también cómo se percibe el rol del estudiante en el proceso educativo. Un docente que adopta una visión constructivista, por ejemplo, tenderá a promover actividades que involucren a los alumnos en su propio aprendizaje, mientras que uno con una perspectiva más tradicional podría centrarse en la transmisión de conocimientos sin considerar las necesidades e intereses de sus estudiantes. Por lo tanto, es esencial que los educadores reflexionen sobre sus propias creencias y valores respecto a la enseñanza de la biología para poder adaptarse a las exigencias actuales.

El papel del docente se vuelve aún más relevante cuando se considera su capacidad para incorporar aspectos didácticos que motiven a los estudiantes. La motivación es un factor clave en el aprendizaje; sin ella, incluso los contenidos más interesantes pueden resultar irrelevantes para los alumnos. Al utilizar estrategias

didácticas variadas —como proyectos colaborativos, experimentos prácticos o discusiones grupales— los docentes pueden crear un ambiente de aprendizaje activo donde los estudiantes se sientan comprometidos y responsables de su propio proceso educativo. Este enfoque no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también fomenta habilidades sociales y emocionales importantes.

Además, las prácticas pedagógicas deben estar alineadas con una articulación efectiva entre teoría y realidad. Esto significa que los docentes deben buscar constantemente formas de conectar los conceptos biológicos con situaciones cotidianas o problemas reales que enfrenten sus estudiantes. Al hacerlo, no solo hacen que el aprendizaje sea más relevante, sino que también ayudan a desarrollar un sentido crítico frente a temas como la salud pública, la conservación del medio ambiente o la biotecnología. Esta conexión entre lo académico y lo práctico permite a los estudiantes ver la biología como una herramienta útil para entender y abordar desafíos contemporáneos.

La implementación de prácticas pedagógicas efectivas en biología también requiere un compromiso por parte de las instituciones educativas para proporcionar formación continua a los docentes. La educación es un campo en constante evolución; por lo tanto, es vital que los educadores estén actualizados sobre nuevas metodologías, tecnologías educativas y descubrimientos científicos relevantes. La capacitación profesional no solo mejora las competencias pedagógicas de los docentes, sino que también les brinda confianza para experimentar con nuevas estrategias en el aula.

En conclusión, las prácticas pedagógicas actuales en la enseñanza de la biología son fundamentales para promover un aprendizaje significativo y contextualizado. Los docentes desempeñan un papel crucial al integrar sus concepciones teóricas con acciones didácticas concretas que motivan a sus estudiantes. Al fomentar una conexión entre teoría y realidad, así como al comprometerse con su propia formación profesional, los educadores pueden contribuir significativamente al desarrollo de ciudadanos críticos e informados capaces de enfrentar los retos del mundo contemporáneo desde una perspectiva científica.

REFERENCIAS

- Acosta, F. (2012) Saber Pedagógico y Formación Docente. Disponible: http://mt.educarchile.cl/mt/falvarez/archives/2006/09/saber_pedagogico_y_formacion_d.html [Consulta: 2019, diciembre].
- Asencio, M. (2014). Estrategias de enseñanza de la biología en la formación inicial del profesorado de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid.
- Bekerman y otros (2011). Experiencia didáctica. [Documento en línea] Disponible en: www.aulaexclusivaautismo [Consulta 2018, diciembre 2]
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Tercera edición. PEARSON EDUCACIÓN
- Caldera, Escalante y Terán (2010). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Aique. Buenos Aires.
- Carretero, O. (2009). El saber docente y su impacto en el aprendizaje de los alumnos. Universidad de Salamanca Disponible: <http://web.salamanca.edu.ar/descargas/institucional/07.pdf> [Consulta: 2020, enero].
- Fernández G., J., Elortegui E., N., Rodríguez G., J.J., Moreno J., T. (2015). Cómo hacer unidades didácticas innovadoras. Sevilla: Díada Editora, S.L.