

Aprendizagem por descoberta: a chave para revolucionar o ensino da biologia na Colômbia*

Aprendizaje por descubrimiento: la clave para revolucionar la enseñanza de la biología en Colombia



Lenis María Rosenstiehl Pachecho*
<https://orcid.org/0009-0006-6258-5691>
Plato, Departamento do Magdalena / Colômbia

Recebido: Março / 15 / 2024 **Revisado:** Março / 19 / 2024 **Aprovado:** Abril / 25 / 2024

Como citar: Rosenstiehl, P. L. M. (2024). Aprendizagem por descoberta: a chave para revolucionar o ensino da biologia na Colômbia. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 5(10), 209-219.

* Artigo publicado no âmbito do programa de Doutorado em Educação, com menção em Humanidades, Instituto de Estudos Superiores de Pesquisa e Pós-Graduação, San Cristóbal, Táchira / Venezuela..

** Estudante do Doutorado em Educação, com menção em Humanidades, Instituto de Estudos Superiores de Pesquisa e Pós-Graduação, San Cristóbal, Táchira / Venezuela. Mestre em Gestão da Tecnologia Educativa - Universidade de Santander, Colômbia. Docente. E-mail: lenis_ros@hotmail.com



Resumo

O presente artigo de revisão bibliográfica foca na aprendizagem por descoberta como a chave para revolucionar o ensino da biologia na Colômbia. O objetivo central do estudo é analisar de maneira abrangente como essa metodologia pode melhorar a educação científica no país. Para isso, foram revisadas diferentes pesquisas e teorias relacionadas à aprendizagem por descoberta e sua aplicação no campo da biologia. As descobertas teóricas destacam que ela promove o pensamento crítico, a criatividade e a motivação dos estudantes, o que potencialmente pode levar a um maior interesse e compreensão da área. Além disso, foi encontrado que fomenta a autonomia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos estudantes. Em conclusão, postula-se que a aprendizagem por descoberta poderia ser uma ferramenta eficaz para melhorar o ensino da biologia na Colômbia, permitindo aos estudantes uma maior compreensão e apreciação dessa disciplina científica.

Palavras-chave: Aprendizagem por descoberta, revolução, ensino, biologia, Colômbia.

Resumen

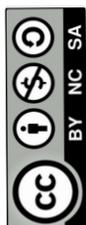
El presente artículo de revisión bibliográfica se enfoca en el aprendizaje por descubrimiento como clave para revolucionar la enseñanza de la biología en Colombia. El objetivo central del estudio es analizar de manera exhaustiva cómo esta metodología puede mejorar la educación científica en el país. Para ello, se revisaron diferentes investigaciones y teorías relacionadas con el aprendizaje por descubrimiento y su aplicación en el campo de la biología. Los hallazgos teóricos destacan que promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación de los estudiantes, lo que potencialmente puede llevar a un mayor interés y entendimiento del área. Además, se encontró que fomenta la autonomía y el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes. En conclusión, se postula que el aprendizaje por descubrimiento podría ser una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza de la biología en Colombia, permitiendo a los estudiantes una mayor comprensión y apreciación de esta disciplina científica.

Palabras clave: Aprendizaje por descubrimiento, revolución, enseñanza, biología, Colombia.

Introdução

O processo de ensino e aprendizagem no campo da biologia tem sido objeto de constantes pesquisas e debates a nível mundial. Na Colômbia, a forma como essa disciplina é ensinada nas escolas e universidades tem sido motivo de preocupação para muitos educadores, devido aos baixos níveis de compreensão e retenção dos conteúdos por parte dos estudantes. Diante desse cenário, a aprendizagem por descoberta se apresenta como uma alternativa inovadora e eficaz para revolucionar o ensino da biologia no país.

A aprendizagem por descoberta é uma abordagem pedagógica que se fundamenta na ideia de que os estudantes constroem seu próprio conhecimento através da exploração e experimentação. Em vez de receberem informações de forma passiva, os alunos são motivados a



descobrir conceitos e princípios por si mesmos, o que lhes permite desenvolver habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. Esta abordagem se baseia na teoria construtivista, que sustenta que a aprendizagem é um processo ativo e significativo que se constrói a partir da interação do indivíduo com seu entorno.

O objetivo central deste artigo de revisão bibliográfica é explorar as diferentes pesquisas e experiências educativas que respaldam a eficácia da aprendizagem por descoberta no ensino da biologia, especificamente no contexto colombiano. São analisados os benefícios desta abordagem pedagógica em termos de motivação e compromisso dos estudantes, sua capacidade de reter e aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como seu desenvolvimento de habilidades cognitivas e metacognitivas. Da mesma forma, são examinadas as estratégias e recursos que podem ser utilizados pelos docentes para implementar a aprendizagem por descoberta de maneira eficaz na sala de aula.

Nesse sentido, surge a pergunta: Como os educadores na Colômbia podem adotar a aprendizagem por descoberta como uma estratégia pedagógica para transformar o ensino da biologia e promover o desenvolvimento integral dos estudantes? Para responder a esta questão, é necessário aprofundar na teoria da aprendizagem por descoberta, bem como nas experiências e estudos que respaldam sua eficácia no âmbito educativo. Além disso, é importante considerar os desafios e obstáculos que podem surgir durante a implementação desta abordagem e propor soluções para superá-los.

No decorrer deste artigo, são abordados diferentes aspectos relacionados à aprendizagem por descoberta, desde sua fundamentação teórica até suas aplicações práticas na sala de aula. São revisados estudos que evidenciam a melhoria no desempenho acadêmico e na motivação dos estudantes que foram expostos a essa abordagem, assim como as estratégias e técnicas que se mostraram eficazes para fomentar a aprendizagem ativa e significativa no campo da biologia.

Além disso, são analisadas as implicações da aprendizagem por descoberta no desenvolvimento de habilidades-chave para o século XXI, como a resolução de problemas, a tomada de decisões e a comunicação eficaz. Também são exploradas as possíveis adaptações e ajustes que os educadores devem realizar em suas práticas pedagógicas para integrar com sucesso essa abordagem no currículo de biologia, levando em consideração as particularidades do contexto educativo colombiano.

Portanto, apresenta-se como uma ferramenta poderosa para transformar o ensino da biologia na Colômbia e melhorar a qualidade da educação no país. Através desta abordagem, os estudantes não apenas adquirem conhecimentos sólidos e duradouros, mas também desenvolvem habilidades e competências fundamentais para sua formação integral e seu sucesso na sociedade atual. Este artigo tem como objetivo proporcionar uma visão ampla e atualizada sobre a aprendizagem por descoberta no contexto da biologia, e inspirar os educadores a repensar suas práticas pedagógicas em busca de uma educação mais significativa e transformadora ran-tizar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.



Prática Pedagógica da Biologia na Colômbia

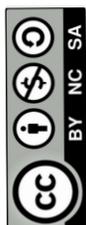
A prática pedagógica da biologia na Colômbia é um tema de grande relevância na atualidade, pois é fundamental para a formação dos estudantes nesta área do conhecimento. No entanto, existem diversas problemáticas que afetam a qualidade do ensino da biologia no país, evidenciando a necessidade de melhorar as metodologias e estratégias pedagógicas empregadas nas instituições educativas. Em primeiro lugar, é importante destacar que o ensino da biologia na Colômbia enfrenta vários desafios, entre os quais se destaca a falta de formação dos docentes nesta área do conhecimento. Segundo [Serrato \(2020\)](#), muitos dos professores responsáveis por ministrar aulas de biologia nas escolas e colégios do país não possuem a formação acadêmica necessária para abordar de maneira adequada os conteúdos desta disciplina. Isso se deve, em parte, ao fato de que em muitos casos os docentes são designados para esta matéria sem ter uma formação específica em biologia, o que dificulta a transmissão dos conhecimentos de forma clara e precisa.

Além disso, cabe ressaltar que o ensino é afetado pela falta de recursos e materiais didáticos adequados para o desenvolvimento das aulas. De acordo com [Roa \(2020\)](#), as instituições educativas do país não possuem o equipamento necessário para realizar práticas de laboratório ou atividades experimentais na sala de aula, o que limita a capacidade dos docentes de ensinar os conceitos de biologia de maneira prática e dinâmica. Isso se traduz em um ensino teórico e mnemônico que não estimula o interesse nem a participação dos estudantes no aprendizado da biologia.

Outra problemática que afeta a prática pedagógica da biologia na Colômbia é a falta de atualização dos conteúdos curriculares e a ausência de conexão com a realidade do país. Segundo [Moreno e Ussa \(2018\)](#), os planos de estudo de biologia nas instituições educativas não se ajustam às necessidades e problemáticas ambientais e sociais da Colômbia, o que dificulta que os estudantes possam compreender a importância da biologia em seu contexto cotidiano. Além disso, a falta de atualização dos conteúdos curriculares impede que os docentes possam ensinar os avanços científicos e tecnológicos mais recentes no campo de estudo.

Por outro lado, é importante destacar que o ensino da biologia na Colômbia é afetado pela falta de motivação e desinteresse dos estudantes por essa disciplina. Segundo [Acevedo et al. \(2021\)](#), muitos estudantes percebem a biologia como uma matéria entediante e difícil de entender, o que afeta seu baixo desempenho acadêmico e sua falta de interesse em aprender mais sobre essa área do conhecimento. Essa situação é agravada pela falta de estratégias pedagógicas inovadoras que possam estimular a curiosidade e a motivação dos estudantes em relação à biologia.

Diante dessas problemáticas, é evidente a necessidade de melhorar a prática pedagógica da biologia na Colômbia, a fim de garantir uma formação integral e de qualidade aos estudantes nessa área do conhecimento. Para isso, é fundamental implementar estratégias pedagógicas inovadoras que favoreçam a aprendizagem significativa dos conteúdos de biologia, bem como



a formação contínua dos docentes nesta disciplina. Nesse sentido, autores como Ausubel (1968) destacaram a importância de promover uma aprendizagem significativa nos estudantes, mediante a criação de relações entre os novos conhecimentos e os previamente adquiridos. Isso implica que os docentes devem projetar atividades que permitam aos estudantes relacionar os conceitos de biologia com sua vida cotidiana, de maneira que possam compreender a relevância e a aplicabilidade desses conhecimentos em seu entorno.

A esse respeito, Vygotsky (1978) destacou a importância de fomentar a aprendizagem colaborativa na sala de aula, com o objetivo de estimular a participação ativa dos estudantes na construção de seu próprio conhecimento. Nesse sentido, os docentes devem promover o trabalho em equipe e a realização de atividades em grupo que potencializem a cooperação e o intercâmbio de ideias entre os estudantes, favorecendo assim o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas no âmbito da biologia.

Além disso, é fundamental que os docentes recebam uma formação contínua e especializada nesta disciplina, a fim de atualizar seus conhecimentos e fortalecer suas habilidades pedagógicas. Segundo López (2023), a formação dos docentes é um fator determinante na qualidade do ensino de biologia, pois um docente bem preparado poderá transmitir de forma clara e eficaz os conceitos e conteúdos desta disciplina aos seus estudantes. Por isso, considera-se pertinente que as instituições educativas na Colômbia destinem mais recursos e apoios para o desenvolvimento de práticas de laboratório e atividades experimentais na sala de aula, com o objetivo de fortalecer o ensino prático. As atividades experimentais são fundamentais para que os estudantes possam compreender de forma concreta os conceitos teóricos de biologia, além de estimular sua curiosidade e interesse pela disciplina.

Da mesma forma, é necessário revisar e atualizar os conteúdos curriculares de biologia na Colômbia, a fim de garantir uma conexão com as problemáticas ambientais e sociais do país. Os planos de estudo de biologia devem ser revisados periodicamente para incluir temas atuais e relevantes, que permitam aos estudantes compreender a importância da biologia na conservação do meio ambiente, na saúde pública e no desenvolvimento sustentável. Em relação à motivação dos estudantes para a biologia, é fundamental implementar estratégias pedagógicas inovadoras que estimulem sua curiosidade e interesse pela disciplina. Levando em conta as contribuições de Alcívar e Alcívar (2021), os docentes podem utilizar recursos tecnológicos, como vídeos, simulações e aplicativos interativos, para tornar as aulas de biologia mais atrativas e favorecer a aprendizagem ativa dos estudantes. Também é importante promover a realização de atividades extracurriculares, como saídas de campo e oficinas científicas, que permitam aos estudantes explorar e experimentar de forma prática os conceitos de biologia.

Nesse sentido, a prática pedagógica da biologia na Colômbia enfrenta diversas problemáticas que afetam a qualidade do ensino nessa área do conhecimento. Para melhorar o ensino de biologia no país, é fundamental implementar estratégias pedagógicas inovadoras que favoreçam a aprendizagem significativa dos conteúdos, bem como a formação contínua dos docentes nesta disciplina. É relevante promover a realização de atividades práticas e experimentais na



sala de aula, atualizar os conteúdos curriculares e fomentar a motivação dos estudantes para a biologia, a fim de garantir uma formação integral e de qualidade nesta disciplina. Apenas por meio de um esforço conjunto das instituições educativas, dos docentes e dos estudantes será possível melhorar a prática pedagógica da biologia na Colômbia e contribuir para o desenvolvimento de uma educação científica de excelência no país.

Atualização docente no campo da Biologia

A formação docente no campo da biologia na Colômbia é um tema de suma importância na atualidade, pois trata-se de uma área do conhecimento em constante evolução e que requer professores atualizados e capacitados para transmitir de maneira eficaz os avanços científicos aos seus alunos. Nesse sentido, é fundamental que os docentes de biologia se mantenham atualizados em relação às novas descobertas, metodologias de ensino e tecnologias aplicadas à educação.

Na Colômbia, a formação de docentes de biologia tem apresentado avanços significativos nos últimos anos, com a implementação de programas de formação contínua e a promoção da participação em congressos, simpósios e jornadas de atualização na área. No entanto, ainda existem desafios que precisam ser superados para alcançar uma verdadeira melhoria na qualidade do ensino de biologia no país (Guevara *et al.*, 2022). Um dos principais desafios enfrentados pelos docentes é a falta de recursos e apoio institucional para a atualização profissional. Muitos docentes não têm tempo nem recursos necessários para participar de cursos, capacitações ou eventos acadêmicos que lhes permitam se manter atualizados em sua disciplina. Além disso, em algumas instituições educativas, dá-se prioridade à formação em áreas consideradas mais "prioritárias", relegando a formação em biologia a um segundo plano.

Outro desafio importante é a falta de incentivos para a atualização docente no campo da biologia. Muitas vezes, os docentes não recebem reconhecimento por seu esforço em se formarem continuamente, o que desmotiva sua participação em atividades de atualização. Além disso, a falta de políticas claras e de planos de desenvolvimento profissional na área da biologia dificulta o planejamento e execução de ações concretas para melhorar a formação dos docentes. É fundamental que as autoridades educacionais implementem medidas concretas para fomentar a atualização docente no campo da biologia. Isso pode incluir a criação de programas de formação contínua, a promoção de bolsas e ajudas econômicas para a participação em eventos acadêmicos, a inclusão da atualização como parte da avaliação do desempenho docente, entre outras ações (Afanador, 2022).

É importante destacar que a atualização docente no campo da biologia não só beneficia os próprios professores, mas também seus alunos. Um professor atualizado tem a capacidade de transmitir de forma mais eficaz os conhecimentos aos seus alunos, fomentando seu interesse pela disciplina e promovendo uma aprendizagem significativa. Além disso, a atualização docente contribui para a melhoria da qualidade educativa em geral, o que repercute positivamente no desenvolvimento do país. Em relação às tendências atuais na atualização docente no campo



da biologia na Colômbia, é importante destacar o papel das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na formação dos docentes. As TIC oferecem ferramentas muito úteis para a atualização profissional, como plataformas virtuais de formação, cursos online, recursos educativos digitais, entre outros. A utilização das TIC na formação de docentes de biologia permite acessar informações atualizadas de forma rápida e fácil, facilitando a atualização contínua na disciplina (Alcívar e Alcívar, 2021).

Outra tendência importante na atualização docente no campo da biologia é a promoção da pesquisa e da inovação educativa. Os docentes que participam de projetos de pesquisa na área da biologia têm a oportunidade de se manterem atualizados com os últimos avanços científicos, bem como desenvolver novas metodologias de ensino que favoreçam a aprendizagem de seus alunos. A inovação educativa no ensino da biologia é essencial para se adaptar às mudanças e desafios do século XXI e para promover uma aprendizagem significativa nos jovens.

Nesse contexto, a formação de docentes de biologia em competências digitais e metodologias ativas se apresenta como um aspecto fundamental da atualização profissional. Os docentes devem adquirir habilidades no manejo de ferramentas digitais, na elaboração de recursos educativos multimídia, no design de atividades interativas, entre outros, para enriquecer sua prática pedagógica e melhorar a qualidade do ensino de biologia. É relevante considerar a colaboração entre instituições educativas, entidades governamentais, organizações acadêmicas e a sociedade em geral. A criação de redes de apoio e de espaços de intercâmbio de experiências e boas práticas na formação de docentes de biologia pode favorecer a atualização profissional e a melhoria da qualidade do ensino no país.

No entanto, é fundamental promover a autonomia e a liderança docente na atualização profissional (Valles *et al.*, 2015). Os docentes de biologia devem ser protagonistas de seu próprio processo de formação, identificando suas necessidades e buscando as ferramentas e recursos necessários para sua atualização. A autogestão da aprendizagem e a reflexão contínua sobre a prática docente são aspectos-chave para o crescimento profissional dos professores..

Transformação do Processo Pedagógico da Biologia a partir da Aprendizagem por Descoberta

O ensino da biologia tem passado por uma transformação significativa nas últimas décadas, passando de uma abordagem tradicional baseada na transmissão de conhecimentos para uma abordagem mais centrada na aprendizagem ativa e na descoberta por parte dos estudantes. Essa mudança no processo pedagógico tem sido impulsionada por avanços na neurociência educacional e na psicologia da aprendizagem, que demonstraram a importância da participação ativa dos estudantes em seu próprio processo de aprendizagem.

A abordagem da aprendizagem por descoberta no ensino da biologia baseia-se na ideia de que os estudantes aprendem melhor quando são participantes ativos em seu processo



de aprendizagem, em vez de receptores passivos de informações. Esta abordagem fundamenta-se na teoria construtivista da aprendizagem, que sustenta que os estudantes constroem seu próprio conhecimento a partir de suas experiências prévias e da interação com seu entorno (Eleizalde *et al.*, 2010). Segundo a abordagem da aprendizagem por descoberta, o papel do professor é o de facilitador da aprendizagem, em vez de ser o transmissor direto de conhecimentos. O professor torna-se um guia que fornece aos estudantes as ferramentas necessárias para que possam descobrir e construir seu próprio conhecimento através da exploração e da experimentação. Esta forma de ensino promove o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, habilidades fundamentais na formação de um cientista.

Um dos aspectos mais importantes do ensino da biologia baseado na aprendizagem por descoberta é a utilização da pesquisa científica como ferramenta pedagógica. Arias e Oblitas (2014) expressam que os estudantes têm a oportunidade de realizar experimentos, fazer observações e analisar dados reais, o que lhes permite experimentar em primeira mão o processo científico e desenvolver habilidades práticas como a tomada de decisões, a análise crítica e a comunicação eficaz. Além disso, a aprendizagem por descoberta fomenta a curiosidade e o interesse dos estudantes pela biologia, ao permitir que explorem temas de seu interesse e descubram por si mesmos as respostas às suas perguntas. Isso não apenas aumenta a motivação dos estudantes para a aprendizagem, mas também os ajuda a desenvolver uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos biológicos, ao conectar a teoria com a prática e fornecer um contexto significativo.

No entanto, apesar de seus benefícios, o ensino da biologia baseado na aprendizagem por descoberta também apresenta desafios para os professores, que devem encontrar um equilíbrio entre a orientação e a liberdade dos estudantes em seu processo de aprendizagem. Além disso, alguns críticos argumentam que esta abordagem pode ser menos eficiente em termos de tempo, pois requer mais recursos e planejamento por parte dos professores. Apesar desses desafios, a tendência para uma abordagem mais centrada na aprendizagem por descoberta no ensino da biologia é cada vez mais evidente, já que tem sido demonstrado que essa abordagem melhora a motivação, a compreensão e o comprometimento dos estudantes com a matéria. Além disso, a implementação dessa abordagem na sala de aula tem se mostrado benéfica para a diversidade dos estudantes, ao permitir que cada um aprenda em seu próprio ritmo e estilo.

Por isso, segundo Castillo *et al.* (2020), a transformação do processo pedagógico da biologia a partir da aprendizagem por descoberta tem representado uma mudança significativa na forma como essa matéria é ensinada, passando de uma abordagem tradicional baseada na transmissão de conhecimentos para uma abordagem mais centrada na aprendizagem ativa e na participação dos estudantes em seu próprio processo de aprendizagem. Essa abordagem tem se mostrado benéfica para melhorar a motivação, a compreensão e o comprometimento dos estudantes com a biologia, ao permitir-lhes explorar, descobrir e construir seu próprio conhecimento através da experimentação e da pesquisa científica.



Conclusões

A aprendizagem por descoberta apresenta-se como uma estratégia educativa inovadora que tem o potencial de revolucionar o ensino da biologia na Colômbia. Através da revisão bibliográfica realizada neste artigo, foram identificadas diversas pesquisas que respaldam a eficácia dessa metodologia no fomento da curiosidade, da motivação intrínseca, do pensamento crítico e da compreensão profunda dos conceitos biológicos.

A aprendizagem por descoberta fundamenta-se na teoria construtivista, que postula que a aprendizagem é um processo ativo no qual o estudante constrói seu próprio conhecimento através da exploração, da experimentação e da reflexão. No contexto do ensino da biologia, essa metodologia promove o desenvolvimento de habilidades como a observação, a inferência, a experimentação e a argumentação, que são fundamentais para o pensamento científico.

Ao longo da revisão documental, observa-se que a aprendizagem por descoberta tem sido aplicada com sucesso em diferentes contextos educacionais, tanto no nível escolar quanto universitário. No âmbito escolar, foram desenvolvidos projetos de pesquisa que envolvem os estudantes na formulação de perguntas de pesquisa, no design e na realização de experimentos, na coleta e análise de dados, e na apresentação de resultados. Essas experiências não apenas permitem que os estudantes adquiram conhecimentos conceituais, mas também desenvolvam habilidades científicas e atitudes positivas em relação à ciência.

No contexto educacional, essas experiências têm se mostrado eficazes para promover o pensamento crítico, a colaboração entre pares, a autonomia e a responsabilidade na aprendizagem. Além disso, tem sido evidenciado que a aprendizagem por descoberta pode ter um impacto positivo na motivação dos estudantes. Ao permitir que explorem e descubram por si mesmos, essa metodologia estimula a curiosidade, o interesse e a satisfação intrínseca pela aprendizagem. Os estudantes tornam-se mais ativos e engajados em seu processo de aprendizagem, o que os leva a obter melhores resultados acadêmicos e a manter uma atitude positiva em relação à biologia e à ciência em geral.

No que diz respeito à compreensão dos conceitos biológicos, observa-se que a aprendizagem por descoberta favorece a construção de um conhecimento mais profundo e significativo. Ao se depararem com situações problemáticas e desafiadoras, os estudantes são obrigados a refletir, comparar, integrar e aplicar seus conhecimentos prévios para resolver problemas e tomar decisões informadas. Esse tipo de aprendizagem ativa e contextualizada permite que os estudantes compreendam os conceitos em sua totalidade, em vez de memorizar informações de maneira superficial e desconectada. Da mesma forma, promove o desenvolvimento de habilidades transversais, como a comunicação eficaz, a capacidade de trabalhar em equipe, a tomada de decisões éticas e a adaptabilidade a ambientes em constante mudança. Essas habilidades são fundamentais para o sucesso profissional e a participação ativa na sociedade atual, onde a biologia desempenha um papel crucial na compreensão e solução de problemas de saúde, meio ambiente e biodiversidade.



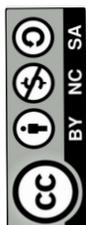
No contexto colombiano, a implementação da aprendizagem por descoberta no ensino da biologia apresenta uma série de desafios e oportunidades. Por um lado, é necessário um mudança de paradigma na forma de conceber o ensino e a aprendizagem, tanto por parte dos docentes quanto dos estudantes. É preciso fomentar uma cultura de colaboração, exploração e experimentação na sala de aula, onde os erros sejam vistos como oportunidades de aprendizagem e a diversidade de ideias seja valorizada. Tudo isso requer apoio institucional e recursos adequados para seu desenvolvimento. É necessário capacitar os docentes em estratégias pedagógicas eficazes, proporcionar-lhes espaços e materiais para a experimentação e a pesquisa, e avaliar continuamente os resultados obtidos para melhorar a prática educativa.

Nesse sentido, é importante destacar a importância da avaliação formativa na aprendizagem por descoberta. Além da avaliação tradicional baseada em exames e notas, é fundamental implementar estratégias de avaliação que permitam monitorar o progresso dos estudantes, identificar suas fortalezas e fraquezas, e fornecer feedback construtivo sobre sua aprendizagem. A avaliação formativa favorece a metacognição, ou seja, a capacidade dos estudantes de refletir sobre sua própria aprendizagem e regular seu processo de forma autônoma.

Finalmente, a aprendizagem por descoberta apresenta-se como uma ferramenta valiosa para revolucionar o ensino da biologia na Colômbia. Através da exploração, experimentação e reflexão, os estudantes podem construir um conhecimento profundo e significativo dos conceitos biológicos, desenvolver habilidades científicas e transversais, e manter uma atitude positiva e motivada em relação à ciência. No entanto, sua implementação requer uma mudança de paradigma, apoio institucional e avaliação formativa para garantir sua efetividade e sustentabilidade a longo prazo.

Referências

- Abreu O., Gallegos, M, Jacome, JG y Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(3), 81-92 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373551306009>
- Clavijo, C.R. G. y Bautista, C. M. J. (2020). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *Alteridad. Revista de Educación*, 15(1), 113-124. <https://www.redalyc.org/journal/4677/467761669009/html/>
- Dainase, R. (2016). *Didáctica para la inclusión. Fundamentos Teóricos y Metodológicos para atender a Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales*. Editores MINED, EDUCAID. San Salvador, El Salvador. EDUCAID. https://www.educaid.it/wp-content/uploads/2020/09/Didactica-para-la-inclusion_Roberto-Dainese.pdf
- Hernández C., Patricia (2014). La didáctica: un acercamiento al quehacer del docente. *Revista PAPELES* 6(11), 98-106. <https://core.ac.uk/download/pdf/236383958.pdf>



- Lindao, S. y Miltón, H. (2015). *La Inclusión Educativa en la Educación General Básica*. Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1730/1/TUAEXCOMMGEA005-2015.pdf>
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una Oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Pila, M. J. C., Quintuña, G. J. M., Pila, M. F. R., Salazar, P. S. A. & Analuisa, J. I. S. (2023). Didáctica, un breve análisis situacional para el profesorado ecuatoriano. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*. 27(1), 375-385. <https://revistas.investigacion-ueliob.com/index.php/educare/article/view/1623>
- Rojas N., Gabriela A. (2022). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la comprensión lectora en los y las estudiantes de séptimo año de E.G.B del paralelo "B" de la Unidad Educativa "Sanyausí" 2020-2021*. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana Cuenca – Ecuador. pp. 1-81 (p34) <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22046>
- Unesco, (2008). *Conferencia Internacional de Educación, Cuadragésima octava reunión. Centro Internacional de Conferencias Ginebra, 25 a 28 de noviembre de 2008*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000161565_spa
- Unesco. (2021). *Informe sobre inclusión y Educación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379502_spa

