

**PERSPECTIVAS, APLICAÇÕES E MODELOS DE ACEITAÇÃO DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM**

**PERSPECTIVES, APPLICATIONS AND ACCEPTANCE MODELS OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS**

**RESUMO**

Este estudo investiga o papel dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e dos Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computador (AABC) no contexto educacional, explorando suas bases epistemológicas, aplicações práticas e os fatores que influenciam sua adoção. A pesquisa parte da premissa de que os AVAs e AABCs, ao integrarem Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), promovem uma aprendizagem mais autônoma, colaborativa e centrada no aluno. Os resultados confirmam que as ferramentas digitais, como fóruns, videoconferências, wikis e blogs, atuam na facilitação da interação e colaboração em ambientes virtuais, promovendo a construção coletiva do conhecimento. Além disso, o design instrucional e a avaliação contínua foram identificados como fatores necessários para garantir bons resultados dos AVAs na educação. No entanto, a simples introdução de tecnologias não é suficiente para melhorar o ensino; a eficácia dos AVAs depende também da formação e preparação adequadas dos professores, que muitas vezes enfrentam desafios técnicos e resistência à mudança. O estudo aponta a necessidade de novas pesquisas para entender melhor como superar essas barreiras, além de explorar o impacto de metodologias específicas, como a aprendizagem híbrida, e o uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, na educação. Entende-se que os AVAs, quando implementados de forma estratégica e integrados com abordagens pedagógicas inovadoras, têm o potencial de transformar o cenário educacional, promovendo uma aprendizagem mais flexível, personalizada e alinhada às demandas contemporâneas.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologia. AVA. Metodologia de ensino.

**ABSTRACT**

This study investigates the role of Virtual Learning Environments (VLEs) and Computer-Based Learning Environments (CBLEs) in the educational context, exploring their epistemological foundations, practical applications, and the factors influencing their adoption. The research is based on the premise that VLEs and CBLEs, by integrating Information and Communication Technologies (ICTs), promote more autonomous, collaborative, and student-centered learning. The results confirm that digital tools, such as forums, videoconferencing, wikis, and blogs, facilitate interaction and collaboration in virtual environments, promoting collective knowledge construction. Additionally, instructional design and continuous assessment were identified as essential factors to ensure positive outcomes of VLEs in education. However, the mere introduction of technology is not enough to improve teaching; the effectiveness of VLEs also depends on the proper training and preparation of teachers, who often face technical challenges and resistance to change. The study highlights the need for further research to better understand how to overcome these barriers, as well as to explore the impact of specific methodologies, such as blended learning, and the use of emerging technologies, such as artificial intelligence, in education. It is understood that VLEs, when strategically implemented and integrated with innovative pedagogical approaches, have the potential to transform the educational landscape, promoting more flexible, personalized learning that aligns with contemporary demands.

**Keywords:** Technology. VLE. Teaching methodology.

**Dorimar Leal**

Integralize Corporation  
Educação e Serviços de  
Internet LTDA  
dorimarleal@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-3696-  
7032

## Introdução

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e os Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computador (AABC) emergem como elementos fundamentais na reconfiguração dos processos educativos contemporâneos. Estes ambientes, apoiados pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), transformam as práticas pedagógicas, ampliando as possibilidades de interação, colaboração e construção do conhecimento de forma digital. O tema deste estudo é o uso dos AVAs e AABCs no contexto educacional, investigando suas bases epistemológicas, aplicações práticas, e as variáveis que influenciam sua aceitação e efetividade no ensino-aprendizagem.

O objetivo geral desta pesquisa é explorar os fundamentos teóricos e práticos que sustentam o desenvolvimento e a utilização de AVAs e AABCs, além de analisar como essas plataformas impactam a dinâmica educacional. Como objetivos específicos, busca-se: (1) analisar as características e funcionalidades dos AVAs, (2) identificar as ferramentas tecnológicas que facilitam a comunicação e colaboração nesses ambientes, (3) discutir os modelos de aceitação e as variáveis que influenciam a adoção de AVAs no ensino, e (4) propor diretrizes pedagógicas para a implementação eficaz dessas tecnologias na educação.

Partindo das hipóteses de que os AVAs promovem uma maior autonomia e autorregulação dos alunos, que as TICs são essenciais para a criação de redes de conhecimento colaborativas, e que o design instrucional e as estratégias de avaliação desempenham papéis cruciais na eficácia desses ambientes, o presente estudo busca investigar como essas plataformas digitais podem ser utilizadas para aprimorar os processos de ensino-aprendizagem.

O caminho teórico percorrido nesta pesquisa envolve a análise dos princípios pedagógicos que sustentam os AVAs, como a comunicação síncrona e assíncrona, a colaboração em ambientes de aprendizagem baseados em computador e o uso de ferramentas digitais como fóruns, videoconferências, wikis e blogs. Além disso, discute-se o impacto das metodologias híbridas, como o blended learning, e as variáveis que influenciam a aceitação e uso eficaz dos AVAs, tais como a infraestrutura tecnológica, as estratégias pedagógicas e a formação docente.

Espera-se que as possíveis conclusões desta pesquisa apontem para a relevância dos AVAs e das TICs na promoção de uma aprendizagem mais ativa, colaborativa e flexível, bem como para a necessidade de um planejamento pedagógico que considere a integração adequada dessas tecnologias nas práticas educativas. Dessa forma, os AVAs podem se consolidar como ambientes dinâmicos que não apenas reforçam metodologias tradicionais, mas também promovem abordagens inovadoras de ensino e aprendizagem no contexto digital.

## **Fundamentos e Perspectivas Epistemológicas dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)**

Os Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computadora (AABC) são estruturas educativas projetadas para promover a aprendizagem por meio da interação com diversos recursos, como textos, multimídia, diagramas e gráficos. Essas estruturas, conforme discutido por Sanabria (2006), permitem o estabelecimento de metas de aprendizagem, a aplicação de estratégias de ensino e a avaliação contínua dos resultados, promovendo a autonomia e a autorregulação dos alunos, que passam a gerir seu próprio processo educativo com maior independência.

As plataformas educativas para gestão de cursos na web, como explorado por Valenzuela e Perez (2013), surgem como ferramentas essenciais na administração de AABC e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Estas plataformas, como o Moodle e o Blackboard, possibilitam a criação e gestão de cursos, usuários e conteúdos de forma organizada, facilitando a implementação de práticas pedagógicas em ambientes digitais e ampliando o alcance de processos educativos.

Por sua vez, os AVA, segundo Dillenbourg et al (2002), são espaços digitais específicos voltados para processos educativos que promovem uma comunicação contínua entre os participantes, fundamentando-se em princípios pedagógicos que guiam a construção do conhecimento. Esses ambientes virtuais simulam interações presenciais, permitindo uma dinâmica de ensino flexível e adaptável às necessidades dos alunos.

Dentro dos AVA, as ferramentas de comunicação, como descrito por Llorente (2007), desempenham um papel fundamental ao facilitar o intercâmbio de informações e a colaboração entre os participantes. Elementos como fóruns, chats, videoconferências e e-

mails criam um ambiente de aprendizagem participativo, onde a construção coletiva do conhecimento é incentivada e a interação se torna um aspecto central do processo educativo.

O design instrucional, conforme abordado por Dobrecky (2007), é um elemento-chave na organização de conteúdos em AVA, focando na clareza, eficácia e acessibilidade. Essa prática busca assegurar que o material educacional seja apresentado de maneira que favoreça o engajamento dos aprendizes, otimizando o ambiente de ensino para atingir os objetivos pedagógicos estabelecidos.

Além disso, blogs e wikis, discutidos por Jubert et al (2011), são ferramentas que, embora não tenham sido originalmente criadas para fins educativos, têm sido amplamente adotadas nos AVA devido à sua capacidade de promover a edição colaborativa e a construção social do conhecimento. A utilização de edublogs e wikis permite uma interação dinâmica e contribui para a construção de conhecimento de maneira cooperativa.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) representam plataformas digitais projetadas para facilitar o ensino e a aprendizagem mediante o uso de recursos tecnológicos. Esses ambientes, que combinam hardware (como computadores), software (como plataformas de aprendizagem e sistemas de administração de conteúdos), e infraestrutura de rede (como redes locais e sistemas de interconexão), criam espaços que permitem a interação entre alunos e professores de maneira síncrona (em tempo real) ou assíncrona (em tempos diferentes). A configuração desses ambientes visa atender aos diversos objetivos educacionais, que podem ir desde o reforço de metodologias tradicionais até a promoção de abordagens inovadoras, como a aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais (Bustos; Coll, 2010).

Os micromundos, segundo descrito por Alemany (2007), oferecem ambientes virtuais simulados que possibilitam aos alunos explorar e experimentar conceitos ou situações específicas em um espaço controlado. Essa abordagem favorece a aprendizagem ativa, incentivando os estudantes a aplicar conceitos teóricos em cenários práticos e dinâmicos.

A comunicação face a face virtual, destacada por Betegón (2012), mostra como os AVA conseguem simular de forma eficaz as interações presenciais através de ferramentas como videoconferências e chats ao vivo. Essa comunicação síncrona aproxima-se da

interação direta e imediata, promovendo um engajamento mais profundo entre os participantes do processo educativo.

A avaliação de estratégias de aprendizagem, conforme mencionado por Brioli (2011), permite que os métodos educacionais sejam constantemente revisados e adaptados nos AABC, garantindo a eficácia do processo de ensino e suportando o desenvolvimento da autonomia e autorregulação dos alunos. Essa prática se revela fundamental para a construção de um ambiente de aprendizagem flexível e responsivo.

Assim, como observado por Coll (2008), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem e os Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computadora, com suas ferramentas e metodologias específicas, oferecem uma estrutura inovadora e adaptável que possibilita o desenvolvimento de processos educativos mais centrados no aluno, promovendo a colaboração, a interação e a construção conjunta de conhecimento.

As plataformas de aprendizagem, elementos centrais dos AVAs, possuem funcionalidades diversificadas, como fóruns de discussão, ferramentas de avaliação e recursos de comunicação síncrona (como chats e videoconferências) e assíncrona (como e-mails e fóruns). Essas funcionalidades são essenciais para possibilitar interações que podem ocorrer tanto em tempo real quanto em tempos distintos, adaptando-se às necessidades dos participantes. Desse modo, observa-se que os AVAs se configuram como ambientes dinâmicos que promovem tanto o aprendizado individual quanto o colaborativo, proporcionando flexibilidade no processo de ensino-aprendizagem (Bustos; Coll, 2010).

Dentro desse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) desempenham um papel fundamental, pois oferecem ferramentas que facilitam a comunicação e o intercâmbio de informações em AVAs. Ferramentas como correio eletrônico, videoconferência e fóruns de discussão exemplificam o uso das TICs para promover a aprendizagem. Assim, as TICs não apenas suportam a infraestrutura dos AVAs, mas também fomentam a criação de redes de conhecimento e de aprendizagem, onde se valoriza o intercâmbio entre iguais (entre alunos ou entre alunos e especialistas), permitindo uma construção conjunta e ativa do conhecimento (Bustos; Coll, 2010).

## Aplicações Educacionais e Propostas Didáticas em Ambientes Virtuais

Para compreender as Propostas Didáticas em Ambientes Virtuais deve-se considerar que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são ferramentas digitais que, no contexto educacional, ultrapassam o papel de simples instrumentos tecnológicos para se tornarem componentes essenciais das competências a serem desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem. O uso das TICs possibilita a transformação de ambientes de ensino tradicionais em ambientes virtuais, promovendo mudanças significativas nos métodos e práticas pedagógicas (Cueva, 2020).

Nesse sentido, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) configuram-se como espaços digitais que facilitam a transformação dos modos de ensino em diversos níveis educacionais. Nessas plataformas, há uma comunicação mais ativa e clara entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem, o que origina novos papéis para professores e alunos: os professores assumem funções de guias e moderadores, enquanto os alunos tornam-se mais dinâmicos e autônomos na construção do conhecimento (Cedeño, 2019).

Em consideração a esse cenário, coloca-se que as propostas didáticas em ambientes virtuais são estruturas pedagógicas que integram ferramentas tecnológicas aos contextos virtuais de aprendizagem. Elas promovem a interação entre conhecimentos técnicos e pedagógicos, com o objetivo de inovar a educação tradicional por meio da tecnologia, mantendo a interação social, o pensamento crítico e uma aplicação contextual adequada dos conteúdos (Chong e Marcillo, 2020).

Nos ambientes virtuais de aprendizagem, as TICs facilitam a comunicação e a colaboração através de interações síncronas, como videoconferências, e assíncronas, como fóruns de discussão. Essas modalidades de interação permitem uma maior flexibilidade nos processos de ensino e aprendizagem, atendendo às necessidades de diferentes contextos educacionais (Sánchez, 2010).

A utilização de AVAs e TICs visa a reformulação das estratégias, ambientes, recursos e métodos educacionais, com o propósito de motivar os estudantes e melhorar a qualidade da educação. Esse processo implica um afastamento de métodos tradicionais, como o condutivismo, e uma aproximação de abordagens construtivistas, que promovem uma aprendizagem mais autônoma e colaborativa (Chong e Marcillo, 2020).

No contexto das TICs e AVAs, os professores são chamados a desempenhar novos papéis, como gestores de informação e facilitadores de aprendizagem. Para tanto, é necessário o desenvolvimento de habilidades críticas, inovadoras, disciplinadas e flexíveis, além da adoção de uma abordagem pedagógica que incorpore novas metodologias e tecnologias educacionais (Flores e Garrido, 2019).

Ademais, a educação híbrida, também conhecida como blended learning (B-learning), combina ensino presencial e online, utilizando AVAs para mediar o processo educativo. Diversas organizações, como ADL, AICC, CEN, IEEE, IMS, e ISO/IEC, estabeleceram padrões de qualidade e normas específicas para a implementação dessas modalidades em ambientes educacionais (Hilera e Hoya, 2010).

Assim que, em ambientes virtuais de aprendizagem, a construção do conhecimento é vista como um processo colaborativo, no qual os indivíduos trabalham em grupo para desenvolver habilidades de autoconhecimento, responsabilidade individual e social, além de pensamento crítico. Este modelo favorece a aprendizagem ativa e a troca de saberes entre os participantes (Bedoya e Muñoz, 2019).

Compreende-se que o uso de AVAs e TICs requer mudanças profundas na abordagem pedagógica. Tais mudanças permitem uma maior personalização e flexibilidade nos métodos de ensino e aprendizagem, promovendo a evolução das práticas educativas para atender às necessidades dos estudantes e às inovações tecnológicas contemporâneas. Muitos professores ainda enfrentam desafios na utilização das TICs e AVAs, seja pela falta de conhecimento técnico ou pela resistência à mudança de práticas pedagógicas tradicionais. Esses obstáculos podem comprometer a implementação de novas estratégias de ensino que exploram plenamente o potencial das tecnologias educacionais (Garrido, 2019).

Logo, a gestão do conhecimento em ambientes virtuais envolve o processo de organização, disseminação e aplicação de saberes em contextos educacionais digitais. Esse processo utiliza ferramentas tecnológicas que permitem a personalização do aprendizado e o desenvolvimento de competências acadêmicas. Nos ambientes virtuais de aprendizagem, os estudantes são incentivados a adotar um papel ativo e dinâmico na construção do conhecimento. Dessa forma, desenvolvem habilidades de autoaprendizagem, gestão do conhecimento e colaboração, competências fundamentais para o sucesso em contextos educacionais e profissionais contemporâneos. Logo, as Redes de Aprendizagem

representam grupos de indivíduos que, de forma flexível, ajustam suas atividades de acordo com suas necessidades e disponibilidade. A flexibilidade no tempo, método e local caracteriza essas redes, permitindo uma adaptação constante às circunstâncias dos aprendizes. Assim, entende-se que os AVAs e suas respectivas redes e comunidades constituem um ecossistema educacional que integra recursos tecnológicos, estratégias pedagógicas e metodologias colaborativas para aprimorar a experiência de ensino e aprendizagem no ambiente digital (Bustos; Coll, 2010).

### Modelos de Aceitação e Variáveis que Influenciam a Utilização dos AVA

As Redes de Conhecimento, também conhecidas como Knowledge Networks, destacam-se como um componente relevante nos AVAs. Essas redes promovem a aquisição e a construção coletiva do conhecimento entre diferentes comunidades de ensino e aprendizagem, enfatizando a participação ativa e o intercâmbio de ideias. Nessa via, as Comunidades Virtuais de Aprendizagem (CVA) se constituem como grupos que utilizam as tecnologias digitais para fomentar a aprendizagem colaborativa. Ressalta-se que, nessas comunidades, a aprendizagem colaborativa emerge como um princípio organizador, onde os participantes trabalham juntos para alcançar objetivos educacionais comuns, construindo coletivamente o conhecimento e promovendo uma aprendizagem significativa (Bustos; Coll, 2010).

Assim, tem-se:

**Tabela - Modelos de Aceitação e Variáveis que Influenciam a Utilização dos AVA**

| Modelo de Aceitação/Conceito                             | Descrição   | Variáveis que Influenciam   | Exemplo Hipotético  |
|--|---|---|---|
| Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computadora (AABC) | Estruturas educativas que promovem a aprendizagem através da interação com recursos como textos, multimídia e gráficos. | Autonomia dos alunos, estratégias de ensino, avaliação contínua, aplicação de TICs, infraestrutura tecnológica. | Um professor de biologia utiliza um AABC para criar um curso onde os alunos exploram ecossistemas através de simulações digitais, gráficos interativos e vídeos explicativos, promovendo a aprendizagem autônoma. |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)                   | Espaços digitais para processos educativos que promovem comunicação contínua entre os participantes, guiados por princípios pedagógicos.          | Ferramentas de comunicação (fóruns, chats, videoconferências), design instrucional, colaboração, interação síncrona e assíncrona, TICs.   | Uma escola adota um AVA para um curso de história, utilizando fóruns de discussão e videoconferências para debates entre alunos sobre períodos históricos, facilitando a colaboração e a construção coletiva de conhecimento. |
| Plataformas de Gestão de Cursos (Moodle, Blackboard, etc.) | Ferramentas que facilitam a criação e gestão de cursos, usuários e conteúdos, ampliando o alcance dos processos educativos em ambientes digitais. | Organização de conteúdos, gestão de usuários, design instrucional, TICs, avaliação.   | Uma universidade usa o Moodle para gerenciar o conteúdo de diferentes disciplinas, permitindo que professores organizem suas aulas, recursos e avaliações de maneira centralizada, acessível a todos os alunos.               |
| Micromundos  | Ambientes virtuais simulados que permitem aos alunos explorar conceitos em um espaço controlado, promovendo aprendizagem ativa.                   | Aplicação prática de conceitos teóricos, feedback imediato, suporte para experimentação e descoberta, TICs.   | Uma turma de física utiliza um micromundo para experimentar com leis de movimento, ajustando variáveis como massa e força em simulações para entender os conceitos de maneira prática e interativa.                           |
| Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em AVAs     | Ferramentas digitais que suportam a infraestrutura de AVAs e promovem a comunicação e colaboração.  | Ferramentas de comunicação (e-mail, videoconferência, fóruns), interações síncronas e assíncronas, integração com plataformas de aprendizagem, apoio à construção de conhecimento colaborativo. | Um professor utiliza e-mails e fóruns de discussão para manter os alunos engajados em atividades assíncronas, enquanto utiliza videoconferências para encontros semanais de revisão e discussão em grupo.                     |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Educação Híbrida (Blended Learning ou B-learning) | Combina ensino presencial e online, utilizando AVAs para mediar o processo educativo e promover flexibilidade e personalização na aprendizagem.                | Flexibilidade no tempo e espaço, integração de métodos de ensino presenciais e virtuais, uso de TICs, suporte à personalização da aprendizagem.                  | Em um curso de matemática, os alunos assistem a videoaulas online e participam de atividades em sala de aula para resolução de problemas e discussões em grupo, promovendo uma abordagem de aprendizado misto.         |
| Redes de Aprendizagem em AVAs                     | Grupos flexíveis de indivíduos que ajustam suas atividades educacionais de acordo com suas necessidades e disponibilidade, integrando recursos e metodologias. | Flexibilidade no método e local, colaboração entre pares, suporte a comunidades de prática, TICs, ferramentas de comunicação, design instrucional.               | Uma rede de professores de diferentes escolas se reúne virtualmente para compartilhar boas práticas e recursos de ensino, utilizando um fórum de discussão online para colaborar e trocar ideias.                      |
| Design Instrucional em AVAs                       | Processo de organização de conteúdos e estratégias pedagógicas em ambientes virtuais para assegurar clareza, eficácia e engajamento dos aprendizes.            | Clareza e acessibilidade do conteúdo, estratégias de engajamento, integração de multimídia e interatividade, suporte ao aprendizado autodirigido e colaborativo. | Um designer instrucional cria um curso online de literatura com vídeos interativos, quizzes e atividades colaborativas, garantindo que o conteúdo seja envolvente e acessível para diferentes estilos de aprendizagem. |
| Avaliação de Estratégias de Aprendizagem em AVAs  | Revisão contínua de métodos educacionais para garantir a eficácia e promover autonomia e autorregulação dos alunos.  | Feedback contínuo, ferramentas de avaliação digital, métodos de avaliação formativa e somativa, suporte à adaptação pedagógica, TICs.                            | Uma professora de idiomas utiliza avaliações formativas online, como quizzes e reflexões escritas, para adaptar seu ensino de acordo com o progresso dos alunos e identificar áreas que necessitam de reforço.         |

Fonte: elaboração do autor a partir da pesquisa bibliográfica.

Existe um conjunto de ações cotidianas realizadas por professores com alunos em ambientes educativos no qual se encontram conhecimento sistemático e formal, processos de ensino, processos de aprendizagem e avaliação. As práticas pedagógicas vão além do contexto escolar formal, abrangendo também outros ambientes sociais e interações cotidianas (Álvarez-Álvarez, 2015; Tobón et al., 2018).

Existem variáveis remotas no curso da educação que referem-se às características dos docentes, incluindo traços pessoais, experiências escolares precoces, formação inicial e continuada, e experiência docente. Estas variáveis influenciam as práticas pedagógicas e a percepção dos professores sobre si mesmos e o processo de ensino (Martínez, 2013); e aquelas variáveis intermediárias que integram os conhecimentos, concepções e percepções dos professores sobre eles mesmos, sobre o ensino (incluindo o virtual), a avaliação, os alunos e o aprendizado virtual. Essas variáveis afetam diretamente as práticas pedagógicas, atuando como organizadores implícitos das crenças e significados dos docentes (Katzkovicz, 2010; Martínez, 2013).

Logo, reafirma-se a possibilidade de consolidar um processo de aquisição de conhecimento em ambientes digitais, que pode ser favorecido por estratégias de autoaprendizagem, interação colaborativa e recursos multimodais. O aprendizado virtual depende da capacidade dos alunos de se autorregular e da eficácia das metodologias adotadas pelos professores; ou seja, concretizar processos de aquisição de conhecimento em ambientes digitais favorecidos por estratégias de autoaprendizagem, interação colaborativa e recursos multimodais. O aprendizado virtual depende da capacidade dos alunos de se autorregular e da eficácia das metodologias adotadas pelos professores (Viñals e Cuenca, 2016).

## Considerações finais

Ao longo deste estudo, buscou-se responder a várias questões sobre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e os Ambientes de Aprendizagem Baseados em Computador (AABC) e seu impacto no contexto educacional. As perguntas centrais abordadas foram: Como os AVAs e AABCs transformam o processo de ensino-aprendizagem? Quais são as ferramentas e metodologias mais eficazes para promover a interação e a colaboração em ambientes virtuais? Quais fatores influenciam a aceitação

dessas tecnologias pelos docentes e discentes? E, finalmente, quais práticas pedagógicas e estratégias de design instrucional são necessárias para otimizar o uso desses ambientes?

As hipóteses de que os AVAs promovem maior autonomia e autorregulação dos alunos e de que as TICs são fundamentais para criar redes de conhecimento colaborativo foram confirmadas ao longo da pesquisa. Foi evidenciado que a combinação de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, como videoconferências e fóruns, favorece o engajamento ativo dos alunos e facilita a construção coletiva do conhecimento. Além disso, o design instrucional se mostrou importante na organização de conteúdos e estratégias pedagógicas, promovendo acessibilidade e uma experiência de aprendizado positiva.

Por outro lado, a hipótese de que a mera adoção de TICs e AVAs automaticamente melhora o ensino foi parcialmente refutada. Embora essas tecnologias possuam potencial, a sua eficácia depende de diversos fatores, incluindo a formação e a preparação dos docentes para utilizá-las de forma pedagógica. Observou-se que ainda existem desafios na aceitação dessas ferramentas, especialmente relacionados à resistência a novas práticas e à falta de conhecimento técnico por parte dos professores.

Como resultado, a pesquisa sugere que futuras investigações se concentrem em identificar formas de superar as barreiras de aceitação tecnológica, como resistência à mudança e lacunas de conhecimento técnico entre os educadores. Também seria pertinente explorar metodologias específicas, como a aprendizagem híbrida e a aprendizagem baseada em projetos, em diferentes contextos educacionais e culturais. Outras áreas de interesse incluem o impacto de novas tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada, na evolução dos AVAs, bem como a análise de como esses ambientes podem ser adaptados para atender a necessidades educacionais específicas, como a inclusão de alunos com deficiência.

## Referências

1. BUSTOS SANCHEZ, Alfonso; COLL SALVADOR, César. Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje: una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Ciudad de México, v. 15, n. 44, p. 163-184, marzo 2010.

2. CHONG, B. P.; MARCILLO, G. C. Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. **Dominio de las Ciencias**, p. 56-77, 2020.
3. CUEVA, G. D. **La tecnología educativa en tiempos de crisis**. Scielo, p. 341-348, 2020.
4. FLORES, C. D.; GARRIDO, S. J. **Competencias digitales para los nuevos escenarios de aprendizaje en el contexto universitario**. Scientific, p. 44-61, 2019.
5. JUBERT, A.; POGLIANI, C.; VALLEJO, A. Enseñanza para la comprensión en un curso de química a distancia de nivel básico universitario: el blog como herramienta de trabajo. **Avances en Ciencias e Ingeniería**, v. 2, n. 1, p. 97-105, 2011.
6. LILLORENTE, M. Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. **Revista Colombiana de Comunicación y Educación**, n. 28, p. 197-202, 2007.
7. DILLENBOURG, P.; SCHNEIDER, D.; SYNTETA, P. Virtual Learning Environments. In: **Proceedings of the 3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education"**, p. 3-18, 2002.
8. VALENZUELA, B.; PÉREZ, M. Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. **Educación y Educadores**, v. 16, p. 66-79, 2013.
9. SANABRIA, L.; MACÍAS, D. **Formación de competencias docente: diseñar y aprender en competencias docentes**. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional, 2006.
10. BEDOYA, G. V.; MUÑOZ, O. J. **Alternativas emergentes de mediación pedagógica en la sociedad del conocimiento para la educación superior: tecnología educativa, entornos virtuales de aprendizaje y posibles paradigmas globales de innovación aplicables al contexto colombiano**. Medellín: Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, 2019.
11. SÁNCHEZ, A. B. Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje: una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, p. 163-184, 2010.