

## A inteligência artificial: investir no futuro da educação

Diosnel Centurión<sup>i</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2656-183X>

Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA)

E-mail: [lensoid@gmail.com](mailto:lensoid@gmail.com)

**Resumo:** A inteligência artificial é “a ciência e engenharia de produzir sistemas inteligentes”. O artigo foca no início, significado, influência, vantagens e benefícios da inteligência artificial no âmbito da educação. A IA tem trazido inumeráveis benefícios no processo de comunicação, informação e transmissão do conhecimento na vida cotidiana, social, política, econômica e cultural da sociedade. Ela viabilizou as navegação e interação virtual a nível internacional, nacional, local e familiar. Na educação tem favorecido a adoção de metodologias inovadas de ensino aprendizagem, de gestão, planejamento, organização e coordenação escolar em tempo real. Tem assistido o professor para planejar, lecionar, avaliar, retroalimentar e interagir em forma ativa e dinâmica com seus alunos. Através de plataformas virtuais, aulas invertidas e ensino híbrido, a educação se voltou mais atrativa, motivadora e engajadora aos alunos. A IA contribui enormemente na imersão, autogestão e autoaprendizado do aluno, um critério de qualidade que se anela alcançar. A IA oferece novas formas de ensinar e aprender, um desafio que implica investimento, aprendizado e uso contínuo e planejado, e uma decisão valente das instituições em adotar o imenso potencial que ela oferece.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Aplicativos virtuais. Aula invertida. Imersão. Inovação tecnológica.

### *Artificial intelligence: investing in the future of education*

**Abstract:** Artificial intelligence is “the science and engineering of producing intelligent systems”. The present article focuses on the beginning, meaning, influence, advantages and benefits of artificial intelligence in the field of education. AI has brought countless benefits to the process of communication, information and transmission of knowledge in the daily, social, political, economic and cultural life of society. It enabled virtual

---

<sup>i</sup> Lic. Em Ciências Religiosas (Univ. Católica, Paraguay); Master of Science in Development Communication (Universidad de Agricultura, Los Banos, Filipinas); Doctor of Philosophy (Ph.D.) em Comunicação Internacional (Macquarie University, Sydney, Australia). Presidente da Associação Global de Investigação da Comunicação (GCRA); Coordenador do grupo de pesquisa Sempre Amigos Paraguay (SAP, Brasil) e do grupo de pesquisa Gente-En-Investigación (GEI, Py.). Diretor da Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA, Filial Cambyreta, Paraguay). Coordenador Acadêmico, Professor e Orientador do Programa Paraguay-Brasil na UNIDA. Professor e orientador em várias universidades do Paraguay e na Zion University de Bogotá, Colômbia/Miami, Estados Unidos. Pesquisador, Escritor, Consultor Internacional, Professor, Jornalista, Comunicólogo.

navigation and interaction at international, national, local, and family levels. In education, it has favored the adoption of innovative teaching-learning, management, planning, organization and school coordination methodologies in real time. It has assisted the teacher to plan, teach, evaluate, provide feedback and interact in an active and dynamic way with his students. Through virtual platforms, flipped classes and hybrid teaching, education has become more attractive, motivating and engaging for students. AI contributes enormously to student immersion, self-management and self-learning, a quality criterion that we strive to achieve. AI offers new ways of teaching and learning, a challenge that implies investment, learning and continuous and planned use, and a brave decision by institutions to adopt the immense potential it offers.

**Keywords:** Artificial intelligence. Virtual applications. Flipped class. Immersion. Technological innovation.

### *Inteligencia artificial: invertir en el futuro de la educación*

**Resumen:** La inteligencia artificial es "la ciencia y la ingeniería de la producción de sistemas inteligentes". El artículo se centra en el comienzo, significado, influencia, ventajas y beneficios de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación. La IA ha aportado innumerables beneficios en el proceso de comunicación, información y transmisión de conocimientos en la vida cotidiana, social, política, económica y cultural de la sociedad. Permitted la navegación y la interacción virtual a nivel internacional, nacional, local y familiar. En educación se ha favorecido la adopción de metodologías innovadoras de enseñanza, aprendizaje, gestión, planificación, organización y coordinación escolar en tiempo real. Ha ayudado al profesor a planificar, enseñar, evaluar, retroalimentar e interactuar de manera activa y dinámica con sus alumnos. A través de plataformas virtuales, clases invertidas y aprendizaje combinado, la educación se ha vuelto más atractiva, motivadora y atractiva para los estudiantes. La IA contribuye enormemente a la inmersión, autogestión y autoaprendizaje del alumno, un criterio de calidad que uno anhela alcanzar. La IA ofrece nuevas formas de enseñar y aprender, un desafío que implica una inversión, aprendizaje y uso continuos y planificados, y una decisión valiente por parte de las instituciones para abrazar el inmenso potencial que ofrece.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial. Aplicaciones virtuales. Clase invertida. Inmersión. Innovación tecnológica.

Submetido: 03/08/2023 | Revisado: 04/08/2023 | Aceito: 05/08/2023 | Aprovado: 07/08/2023.

## INTRODUÇÃO

**Como começou tudo?** No ano 2056, um time liderado por John McCarthy, formalizou um grupo para realizar um projeto de pesquisa sobre a inteligência artificial. A seguir o texto de como se iniciou:

Propomos que um estudo de inteligência artificial com duração de 2 meses e 10 pessoas seja realizado durante o verão de 1956 no Dartmouth College em Hanover, New Hampshire. O estudo deverá prosseguir com base na conjectura de que cada aspecto da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência pode, em princípio, ser descrito com tanta precisão que uma máquina pode ser construída para simulá-lo. Será feita uma tentativa de descobrir como fazer com que as máquinas usem a linguagem, formem abstrações e conceitos, resolvam tipos de problemas agora reservados aos humanos e melhorem a si mesmas. Acreditamos que um avanço significativo pode ser feito em um ou mais desses problemas se um grupo cuidadosamente selecionado de cientistas trabalharem juntos durante um verão. (MacCarthy et al., 1956)

Olhando no texto, a ideia foi de criar elementos artificiais dentro duma máquina (o computador) para que ela possa transmitir a inteligência humana a partir do que os pesquisadores coloquem nela, de modo que ela possa reproduzir autonomamente processos de aprendizagem. Parece uma utopia pensar nisso, mas atualmente é o que já estamos assistindo no cenário tecnológico mundial.

A pergunta que surge para nós é sobre o significado, importância e benefícios que pode oferecer a inteligência artificial na educação. O acúmulo de informação existente na informática e no mundo digital hoje é incomensurável.

É a tecnologia empregada para fazer máquinas se comportarem como humanos na realização de atividades manuais, tomada de decisões, compreensão de dados e até a criação de conteúdo. (Educativa (Ecosistema de tecnologia e inovação), 2023).

Nesse artigo trataremos de sintetizar alguns elementos que podem ser úteis para iniciarmos o debate e a reflexão sobre a inteligência artificial no nosso contexto educativo, tanto no domínio dos professores e alunos quanto o seu uso prático em sala de aula.

Estevam (2023) analisa e assinala um número de impactos da inteligência artificial na educação, assim como os seus benefícios e o uso pratico dentro e forma de aula.

Ela fala que

A aplicação da inteligência artificial na educação permite aprimorar o aprendizado, auxiliar os professores e promover uma gestão mais focada e ágil. Saiba agora como trabalhar a IA dentro e fora da sala de aula na sua instituição de ensino e desfrutar dos benefícios no longo prazo.

## NAVEGANDO NA ERA DIGITAL

O novo milênio começou já com a nova tecnologia instalada, favorecida pela Internet e as facilidades de comunicação virtual. Isso tem implicado um enorme benefício para reduzir a distância entre pessoas em diferentes países, por um lado, e vantagens para realizar múltiplas ações na gestão, administração e organização de instituições e empresas globais e locais, dentre eles a educação, por outro.

Percebe-se que a inteligência artificial já tem incursionado com sucesso na educação há vários anos, evoluindo significativamente alcançando tendencias inovadoras até chegar na teoria e prática das aulas invertidas, a educação hibrida, e as aulas online a nível internacional, nacional e local. Assim, tem-se observado experiencias muito importantes nas áreas da administração e gestão educativa em todos os níveis, alcançando até populações geograficamente remotas, e ações específicas no processo de ensino aprendizagem. Vale salientar que nesse processo, acentuou-se a autonomia, autogestão e envolvimento direto dos alunos em sua aprendizagem. Além disso, observa-se que cada vez tem mais pessoas qualificadas para gestar ações no âmbito escolar com as vantagens da inteligência artificial.

Essa grande vantagem foi essencial durante a pandemia da Covid-19, impulsionando significativamente o acesso à informação, a interação e o funcionamento das empresas e instituições através das redes sociais (Centurion et al., 2020) e de outras

tantas ações inovadoras na administração, na gestão sanitária, na educação e na informação (Centurion et al., 2021)

A seguir vamos apresentar ideias baseadas em trabalhos de diferentes fontes, sendo que a inteligência artificial é um campo relativamente novo na educação, embora faz tempo temos estado utilizando as redes sociais, o correio eletrônico e outros serviços virtuais.

## O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

O cientista de computação que criou o termo, John McCarthy, definiu em 1962 a Inteligência Artificial (IA) como “a ciência e engenharia de produzir sistemas inteligentes”. Quando ele criou esse ramo da computação foi uma novidade, mas o conceito hoje continua o mesmo (Educaional, 2023).

Em resumo, a IA é a tecnologia empregada para fazer máquinas se comportarem como humanos na realização de atividades manuais, tomada de decisões, compreensão de dados e até a criação de conteúdo (inovação mais recente).

Estevam (2023) define a inteligência artificial (IA) como uma área da Ciências da Computação

que visa fazer com que máquinas realizem tarefas humanas, colocando em prática habilidades como aprender, raciocinar, tomar decisões e resolver problemas, semelhante a mente humana.

Em seu nível mais básico, a IA é o processo de usar computadores e máquinas para imitar a percepção humana, a tomada de decisões e outros processos para concluir uma determinada tarefa.

Resumindo, a inteligência artificial é capaz de contribuir para diversos aspectos e ramos da vida humana. Ou seja, quando planejada e implementada de forma correta, o objetivo da IA é otimizar os processos de rotina, impactando positivamente questões como agilidade e eficiência. (Estevam, 2023).

Tendo em conta estas vantagens, as empresas e instituições começaram a investir na IA porque o retorno é tangível e seguro, sempre e quando se otimizam a tecnologia adquirida.

## A APLICAÇÃO DA IA NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial está presente em várias tecnologias, sendo que algumas delas já fazem parte do nosso dia a dia há muito tempo. Por exemplo, as redes sociais, os serviços de e-mail, as plataformas de streaming e o reconhecimento facial. (Educaional, 2023)

Estevam (2023) sugere várias maneiras diferentes de entender a natureza da IA e as suas contribuições para a educação. Exemplo disso é a sua utilização para a correção e pontuação de redações e provas de forma 100% automatizada. Outro exemplo é a organização e processamento de dados estatísticos utilizando fórmulas e técnicas que diminuam consideravelmente o tempo em sistematizar e sintetizar informação.

As aplicações de Inteligência Artificial (IA) estão se tornando cada vez mais populares no setor educacional. Ela pode ser usada para criar experiências de aprendizado personalizadas para os alunos, criar programas que reforcem a capacidade dos professores e os ajudem a gerenciar suas cargas de trabalho, bem como fornecer novos focos e luzes sobre como os alunos aprendem.

Com a IA nas mãos, podem-se desenvolver novas ferramentas e tecnologias que capazes de melhorar a qualidade e eficiência do processo de ensino aprendizagem. Nesse sentido, a IA pode revolucionar modalidades da prática educacional. Assim, existem hoje um sem-número de aplicativos para diferentes propósitos.

Eis alguns tipos de IA:

### 1. Plataformas adaptativas

Estevam (2023) assevera que elas permitem que o estudante percorra trilhas de conhecimento individualizado, a partir de conhecimentos já desenvolvidos anteriormente, estimulando, assim, o desenvolvimento cognitivo e a autonomia. Essas plataformas são eficientes para personalizar as experiências do aluno. A IA ajuda o aluno a encontrar conteúdos e atividades pertinentes para seu perfil em geral. Assim ele se orienta sobre o que pode favorecer e melhorar seu desempenho.

## 2. Chatbots interativos

Essa ferramenta digital é comum nas empresas e organizações, direcionados a segmentos específicos.

Essa ferramenta pode ser muito estratégica para tirar dúvidas e manter o lead engajado. Através deles, também é possível direcionar o melhor atendimento ao lead, atuando estrategicamente para conduzi-lo para o fluxo de qualificação da IE. (Estevam, 2023)

Os chatbots incorporados em plataformas de ensino são robôs que se comunicam em tempo real com os estudantes para solucionar dúvidas simples, encorajá-los a continuar estudando, indicar conteúdos didáticos e orientá-los no uso da ferramenta. Trata-se de um recurso valioso no combate à evasão escolar e no atendimento personalizado a cada estudante. (Educaional, 2023)

## 3. ChatGPT

O ChatGPT pode ser incorporado no processo de pesquisa para obter informações rápidas sobre um tema ou receber referências de fontes. Além disso, a ferramenta é muito útil para:

corrigir erros gramaticais; receber sugestões de melhorias no conteúdo de um texto; aperfeiçoar argumentações; obter novas ideias; resumir

textos compridos; simplificar textos complexos; aplicar tom de voz em um relato. (Educaional, 2023)

Em seu artigo em Xataca Mexico, Fernández (2023) define o ChatGPT como:

Um sistema de chat com inteligência artificial que deu início a uma nova era. É uma das IAs capazes de responder a qualquer coisa que você pedir e de fazer muitas coisas que você pedir. Tornou-se tão popular que existem muitos projetos alternativos baseados nesta IA incluindo falar com ChatGPT no WhatsApp. Ela é treinada para conversar, então basta fazer perguntas de forma convencional e ela as entenderá. Isso abre a porta para muitos recursos do ChatGPT, muitos comandos para usá-lo. É um sistema de chat baseado no modelo de linguagem de Inteligência Artificial GPT-3.5, desenvolvido pela empresa OpenAI; possui mais de 175 milhões de parâmetros e é treinado com grandes quantidades de texto para realizar tarefas relacionadas ao idioma, desde a tradução até a geração de texto.

#### **4. Jogos digitais interativos**

Observa-se como a IA incorpora jogos interativos, que facilita e motiva os alunos, dos anos iniciais especialmente, para ensinar “habilidades acadêmicas básicas e personalizadas, como é o caso, por exemplo, da Gamificação” (Estevam, 2023).

Aqui depende muito do professor de aproveitar essas ferramentas e inovar inserindo em suas aulas jogos que são atraentes aos alunos, mediando assim a aprendizagem.

#### **5. Aplicativos de rota**

Os aplicativos de rota também utilizam Inteligência Artificial para calcular o tempo de viagem, identificar engarrafamentos e sugerir caminhos alternativos. Essa ferramenta pode enriquecer as aulas de Física e Matemática em exercícios de velocidade e distância.

Na aula de Geografia, por meio dos recursos de vista panorâmica em 360°, a turma pode fazer um tour virtual em outros países ou regiões. Assim, os alunos conseguem



explorar um relevo ou bioma inexistente no local em que eles moram de uma forma muito mais imersiva. (Educaional, 2023)

A tecnologia tem revolucionado todo o processo de arrumar viagens, de marcar datas, fazer reservas e compras de passagens e de realizar os últimos tramites de check-in e outras amenidades nos aeroportos e rodoviárias. A IA tem assistido empresas e usuários em todas estas atividades de modo que o fluxo do tráfego portuário seja mais eficiente e eficaz.

## 6. Learning Analytics

A IA também a usam professores e administradores educacionais para analisar e interpretar dados, permitindo que eles tomem decisões mais bem informadas.

Em suma, “o Learning Analytics, ou análise da aprendizagem, consiste na coleta, análise e avaliação de dados sobre os alunos e seus contextos com o objetivo de compreender e melhorar os resultados de aprendizagem.” (Estevam, 2023)

Esse processo começa com a coleta e interpretação de dados dos alunos, seja em um Ambiente Virtual de Aprendizagem ou fora dele, por meio do histórico escolar. Depois, a máquina adapta os recursos de aprendizagem de acordo com o perfil do aluno e, se necessário, dá início a intervenções pré-programadas, como alertas, notificações ou recomendações de conteúdo. (Educaional, 2023)

Essa prática aumentou substancialmente durante a pandemia e foi se aperfeiçoando dia a dia. A plataforma de ensino aprendizagem facilita o processo, especialmente porque as aulas podem ser gravadas, os alunos podem interagir com colegas e professores, e toda a organização e gestão das aulas, planejamento e avaliação se faz em tempo real. Na educação e na comunicação, é essencial a retroalimentação, que a IA viabiliza, apoiado por aplicativos diversos.

## 7. Metaverso

O metaverso apresenta temas ou itens além do universo, pois, as tecnologias produzem versões de universos virtuais. Com ela se recria virtualmente o mundo real dos usuários ou estudantes, e eles podem planejar e organizar de acordo com as suas preferências.

O metaverso na educação fornece assistência para as aulas ao criar experiências de aprendizado imersivas, coletivas e compartilhadas.

Ademais, ele irá romper com as barreiras da sala de aula, ultrapassando questões como distância (promovendo aulas síncronas e assíncronas), falta de recursos e ausência de contextualização. (Estevam, 2023)

Percebe-se que o metaverso tende a fornecer a imersão do aluno, além de proporcionar oportunidades para melhorar o processo de aprendizagem.

Em outras palavras, alunos e professores podem se encontrar no espaço virtual, independentemente de sua localização na vida real. Essa oportunidade resultará em uma educação aprimorada.

Segundo Anacona et al. (2019), os metaversos são mundos virtuais para dar asas à imaginação dos usuários. Dentro dessa experiência, os avatares são uma parte crucial na hora de levar sua imaginação para outro mundo.

Chen (2016) apud Anacona et al. (2019) destaca que os metaversos são importantes para as práticas em realidade virtual, pois permitem um melhor desenvolvimento e desenvolvimento neste campo, por exemplo, no passado, o ensino de inglês era baseado apenas na orientação do professor nas salas de aula, após o chegada da realidade virtual estabelecida em metaversos como o Second Life (Ata, 2016; Irwin e Coutts, 2015) apud Anacona et al. (2019), expandiu um mundo inimaginável para o ensino, a forma como os alunos estabelecem comunicação com outras pessoas, seu conhecimento cresce e o ensino da língua é facilitado, seja inglês ou outros idiomas.

Dentro das diferentes plataformas existem temas relevantes, mas vale destacar a utilização desses metaversos para o ensino criativo e motivação voltado para os jovens, onde é feita a utilização de realidades voltadas para as disciplinas utilizadas seja no ensino

fundamental, médio ou ensino médio básico (Anacona et al. (2019). As salas de aula virtuais são temas de grande importância nos metaversos, sendo um dos pontos de encontro dentro desses mundos, onde serão dadas orientações de trabalho, atividades de curto, médio e longo prazo, com o objetivo de ensinar de forma autônoma e inovadora (Barry et al, 2018) apud Anacona et al. (2019), um exemplo claro é a incorporação de metaversos dentro de um museu, onde recursos tecnológicos foram utilizados para direcionar os usuários a diferentes aprendizagens. Um ponto crucial está relacionado com os serviços contemplados nos conteúdos das exposições onde esses conteúdos tendem a ser o mais realistas possível, as realidades aumentadas são cruciais quando se trata de levar os utilizadores a navegar pelos mundos onde as simulações devem ser de acordo com os temas apresentados (Choi e Kim, 2017).

## **VANTAGENS E BENEFÍCIOS DA IA NA EDUCAÇÃO**

Quando utilizarmos a IA, ela é um potencial enorme para assistir o professor e o aluno no planejamento, processo de avaliação e gestão da prática educativa. Também ajuda muito a gestão e administração escolar em todas suas tarefas.

Na educação cada um tem o seu papel estabelecido, e a IA favorece e agiliza o processo da realização e alcance das metas estabelecidas com maior eficiência e eficácia. Pode-se, portanto, dizer que melhora a qualidade da educação como um todo.

O que o professor fazia manualmente, com a IA pode melhorar significativamente todo o seu trabalho, sempre utilizando o computador, com assistência da Internet e aplicativos adequados a sua disciplina e interesse.

Entre os benefícios, podem-se citar:

### **Automatização de atividades básicas**

A otimização de tempo e esforço das equipes é um ponto muito importante para a eficiência de todo o processo. Além disso, sabemos que, muitas das vezes, todos os

conteúdos pré-estabelecidos podem tornar o processo de ensino mais corrido. Por isso, nada melhor do que utilizar recursos capazes de otimizar atividades básicas do dia a dia institucional. (Estevam, 2023)

## **Identificação e adaptação frente às necessidades dos alunos**

Cada aluno tem o seu próprio ritmo, mas a IA pode agilizar e efetivar esse processo, assegurando a aprendizagem personalizada junto ao computador que serve para reforçar o trabalho docente.

## **Fornecer feedback útil aos educadores**

A IA não ajuda apenas professores e alunos a desenvolverem o processo de aprendizagem de acordo com suas necessidades. Mas também fornece feedbacks sobre o desempenho do processo. Assim, é possível monitorar o progresso dos alunos e sinalizar o que precisa ser melhorado. Tudo isso já temos estado fazendo, mas a inovação tecnológica cada vez mais sofisticada contribui substantivamente para melhorar a qualidade da educação. Acima de tudo a possibilidade de interagir professor-aluno, professor-gestores, professor-pais, sobre o processo de aprendizagem de cada aluno. Ao mesmo tempo, dar a devolutiva e retroalimentação desse processo ao aluno virtualmente empodera o aluno para sua autogestão e melhora contínua.

## **Ensino a qualquer momento, em qualquer lugar**

Um dos grandes benefícios da inteligência artificial na educação é a flexibilidade. Ao usar sistemas, software e suporte de IA, os alunos podem aprender de qualquer lugar, a qualquer momento, não se limitando apenas à sala de aula. (Estevam, 2023)

Dessa forma, eles sempre têm acesso ao aprendizado e são livres para planejar seu dia sem necessariamente estar em um local específico.

Embora a informação não seja sinônimo de conhecimento, com certeza ela é uma integrante importante desse processo. E, com essas ferramentas em mãos, fica muito mais fácil aprender sobre vários assuntos – desde curiosidades e fatos históricos até pensamentos predominantes de uma escola filosófica. (Educativa, 2023)

## **Engajamento**

O uso da IA torna o processo de trabalho na sala de aula mais dinâmico, atraindo de forma ativa a atenção e o interesse dos alunos em participar. Essa é a meta da educação, criando um ambiente de aprendizagem real, que para os cidadãos digitais resulta mais motivador e envolvimento.

Em resumo, através da utilização da IA, o professor tem uma visão holística de seus alunos, ao mesmo tempo em que consegue visualizá-los de forma específica. Dessa forma, ele pode focar em outra tarefa: o engajamento dos alunos. (Estevam, 2023)

## **Agilidade**

Com as tecnologias que usam IA, o aluno recebe sua nota com um feedback personalizado, e essa agilidade coloca o estudante como protagonista do seu aprendizado, uma vez que ele recebe o resultado quase que instantaneamente e consegue refletir em tempo real sobre suas oportunidades de melhoria, não precisando aguardar dias por um retorno. (Estevam, 2023)

## **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO: NOVOS FOCOS**

Em uma publicação, a ONU, CEPAL (2020) sustenta que a pandemia afetou a educação.

No domínio educativo, grande parte das medidas que os países da região têm adotado face à crise estão relacionadas com a suspensão

das aulas presenciais a todos os níveis, o que deu origem a três campos principais de atuação: implantação de modalidades de ensino a distância, por meio da utilização de diversos formatos e plataformas (com ou sem uso de tecnologia); o apoio e a mobilização do pessoal e das comunidades educativas, e a atenção à saúde e ao bem-estar integral dos estudantes. (pág.1)

Neste contexto, a ONU, CEPAL (2020) relata o processo dizendo que

No quadro da suspensão das aulas presenciais, a necessidade de manter a continuidade da aprendizagem impôs desafios que os países têm enfrentado através de diferentes alternativas e soluções em relação aos calendários escolares e às formas de implementação curricular, através de meios informais, pessoa e com diversas formas de adaptação, priorização e ajuste. Para fazer ajustes, é necessário levar em conta as características dos currículos nacionais ou subnacionais, os recursos e capacidades do país para gerar processos de educação a distância, os níveis de segregação e desigualdade educacional no país e o tempo decorrido no ano letivo. (pág.3)

A SAE Digital (s.d.) fala que a Educação 4.0 é uma referência à Revolução 4.0, ou Quarta Revolução Industrial. A tecnologia está cada vez mais inserida no dia a dia da sociedade, pela rede mundial de computadores, automação, impressão 3D, digitalização, processamento de dados em massa e inteligência artificial, e as escolas precisam se adaptar a isso.

Schwab (2019), autor do livro “A Quarta Revolução Industrial” afirma,

“Estamos a bordo de uma revolução tecnológica que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Em sua escala, alcance e complexidade, a transformação será diferente de qualquer coisa que o ser humano tenha experimentado antes”,

Isso tem trazido aparelhado novos desenvolvimentos como as salas invertidas. Segundo Youngkin, 2014, apud Beyza et al., (2020)

Em salas de aula invertidas, os alunos podem investigar as lições com fontes digitais relacionadas, como vídeos, materiais de apresentações, materiais eletrônicos fora da escola e eles podem adquirir o conhecimento de que precisam das salas de aula tradicionais. Assim, os alunos podem utilizar o tempo da sala de aula para atividades tais como discussão, análise e resolução de problemas (p.368).

Tendo presente a contribuição da IA, as salas de aula invertidas podem ser aceitas como um processo de aprendizagem combinada, uma vez que este modelo utiliza materiais de aprendizagem online enquanto transforma salas de aula tradicionais e melhora o processo de educação com esses materiais (Garrison & Kanuka, 2004, p.96; Gogebakan-Yildiz, Kiyici & Altintas, 2016, p.187; apud Beyza et al., 2020)

## **A IA E O AUTOAPRENDIZADO: INCENTIVO DA PESQUISA**

A IA generativa facilitou ainda mais o processo de pesquisa dos estudantes. O que antes exigia uma visita demorada à biblioteca e depois uma leitura de minutos em alguns sites da Internet, hoje pode ser resolvido em poucos segundos depois de uma pergunta ao ChatGPT.

“A diferença entre essa ferramenta e as outras que vieram antes é que ela entrega tudo muito mastigado”, explicou Roger. “Ela vai ser uma ferramenta de trabalho e estudo. Teremos que aprender a usar, mas também entender que ela não é perfeita”. (Educaional, 2023)

## **USO CRÍTICO E CONSCIENTE DAS TECNOLOGIAS**

O uso da tecnologia requer de cuidados e conhecimento. Pois, a máquina aprende com os dados disponíveis na Internet e nem todos esses dados são verídicos, o erro é uma possibilidade.

Então, como o estudante pode verificar aquela informação? Quais técnicas ele pode executar para conferir as fontes? É esse tipo de questionamento que o professor deve gerar no estudante e ajudá-lo a responder.

Por exemplo, é possível pedir ao ChatGPT que cite as fontes utilizadas. Outros chats de IA sempre citam a fonte, como procedimento padrão. Mas tem muitos artigos ou

conteúdos que não inclui a bibliografia utilizada, deixando o leitor sem acesso a essas fontes, o que impossibilita o seu uso na pesquisa.

Por disso, o estudante precisa desenvolver um senso crítico para avaliar as informações fornecidas e utilizar todas as ferramentas disponíveis de forma consciente, criativa, ética e inteligente. Aí vem o papel do professor que pode orientar o aluno. Assim pode-se evitar um dos problemas atuais do cópia-cola de obras não referenciadas. (Educativa, 2023)

## **ENSINO PERSONALIZADO**

A Inteligência Artificial também está envolvida nos Sistemas Tutores Inteligentes (STI), usados em plataformas de aprendizagem para avaliar se um estudante aprendeu algo, criar um roteiro de estudo adaptado ao aluno e dar feedbacks.

Essa tecnologia auxilia o trabalho do professor e orienta o estudante de modo personalizado em sua rotina de estudos. Na prática, o aluno ganha um tutor virtual só para ele. (Educativa, 2023)

## **CONEXÃO COM OUTRAS CULTURAS E IDIOMAS**

Outra vantagem da Inteligência Artificial na educação é a conexão facilitada com outras culturas e idiomas. Os novos sistemas de tradução baseados em IA estão conseguindo produzir resultados mais precisos, o que facilita o acesso a literaturas estrangeiras e a comunicação em tempo real com estudantes e profissionais de outros países. (Educativa, 2023)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A era tecnológica digital tem começado nos anos 70, chegando na América Latina muito recentemente, provavelmente a partir do ano 2005 para frente, e foi avançando



rapidamente com a criação de novos dispositivos e uma quantia crescente de aplicativos para propósitos diferentes na indústria, no comércio, na administração, na gestão, no turismo, na vida profissional, na educação.

A vinda da Internet revolucionou o mundo da comunicação e da informação. De repente, no celular ou no computador, podem-se assistir a televisão, o vídeo, ouvir o rádio, transmitir e interagir, assim chegando a ser uma fermenta de comunicação multilateral, pois inclui vídeo, áudio, visual; e pode escrever, editar, produzir, publicar, gravar, etc. Com os inumeráveis aplicativos e formatos existentes hoje, é um caudal rico para o estudo, a pesquisa, e o passatempo.

Na educação, temos visto a inesgotável quantidade de tipos e modalidades que a Inteligência Artificial pode utilizar para comunicar, transmitir, ensinar, aprender, informar. É questão de ter acesso a essas ferramentas, saber utilizá-las e aproveitar o seu potencial. As vantagens e benefícios são muitos, já que são portáteis, acessíveis e aplicáveis em qualquer lugar, o que facilita o ensino aprendizagem contínuo e em tempo real. Muitas das vezes experimentamos a realização de aulas online até no lugar do trabalho, no lar, na viagem. A IA propõe inovação e adoção de modalidades cada vez mais versáteis para cada tipo de audiência, cliente ou estudante, considerando também a inclusão social e digital.

Portanto, é imprescindível hoje iniciar projetos de estudos, pesquisa e de ensino aprendizagem sem as ferramentas digitais. A tecnologia virtual tem vindo para ficar e melhorar ao todo a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-83672019000100059](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672019000100059)

Ata, R. «An exploration of higher education teaching in Second Life in the context of blended learning.,» *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, vol. 15,

nº 3, pp. 1-9, 2016. In: Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Barry, D. M., Kanematsu, H., Nakahira, K., y Ogawa, N. «Virtual workshop for creative teaching of STEM courses,» *Procedia Computer Science*, vol. 126, nº 1, pp. 927-936, 2018. In: Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Beyza, Himmetoğlu, Damla Ayduğ; Coşkun Bayrak (2020/Jul). *Education 4.0: Defining the teacher, the student, and the school manager aspects of the revolution*. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343017706\\_Education\\_40\\_Defining\\_the\\_teacher\\_the\\_student\\_and\\_the\\_school\\_manager\\_aspects\\_of\\_the\\_revolution](https://www.researchgate.net/publication/343017706_Education_40_Defining_the_teacher_the_student_and_the_school_manager_aspects_of_the_revolution)

Centurion, D. (Org.); Alcaraz, P.; Barreto, M.E.; Chap, K.K.C.; Caballero, R.; Fleitas, L.A.B.; Gehrman, M.; Santacruz, M; Santos, C.; Torres, M.A.G.; Villalba, S.M.A. *Innovaciones adoptadas en el lugar del trabajo: Experiencia en Paraguay*. Grupo Investigación, Paraguay. Noviembre, 2022. Asunción, Paraguay: El Lector.

Centurion, D.; Brahim, A.; Descrovi, E.G.; Borges, J.; Ferreira, M.M. de A.; Fleitas, L.A.; Moura, G.B.; Oliveira, E.S.C.; Oliveira, N.P. de; Paixão, J.M.; Pimentel, B.C.C.; Reis, H.; Santa, J.L.; Santana, J. de M.; Santos, E.M. de S.; Silva. M.J. da; Vilhena, R.da C.F.; Mesquita, S.C.; Soares, F.S.P. da S.; Gomes, W.B.. Santos, C.: Vieira, E.S. *O papel das redes sociais na organização do lugar do trabalho durante a pandemia da Covid-19: A experiencia brasileira*. Curitiba, Brasil: Editora CRV, março 2022.

Chen, J. C. «The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in Second Life,» *Computers & Education*, vol. 102, nº 1, pp. 152-171, 2016. In: Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Choi, H. S., y Kim, S. H. «A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions-centering on the combination of beacons and HMDs,» *International Journal of Information Management*, vol. 37, nº 1, pp. 1519-1527, 2017. In: Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Educacional (Ecossistema de tecnologia e inovação). *O que é Inteligência Artificial?* 08/05/2023. Disponível em: <https://educacional.com.br/artigos/impactos-da-inteligencia-artificial-na-educacao/#>

Estevam, Paloma. *Principais impactos da inteligência artificial na educação, seus benefícios e como utilizá-la dentro e fora da sala de aula*. 30/01/2023. Disponível em: <https://rubeus.com.br/blog/inteligencia-artificial-na-educacao/>

Fernández, Yúbal. Xataka Mexico. *ChatGPT: qué es, cómo usarlo y qué puedes hacer con este chat de inteligencia artificial GPT*. 12 Septiembre 2023. Disponível em: <https://www.xataka.com/basics/chatgpt-que-como-usarlo-que-puedes-hacer-este-chat-inteligencia-artificial>

Garrison, D. R. & Kanuka, H. (2004). *Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education*. *Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. Em: Beyza et al. (2020), Op. Cit.

Gogebakan-Yildiz, D., Kiyici, G. & Altintas, G. (2016). *Ters-yuz edilmiş sınıf modelinin öğretmen adaylarının eleştirileri ve görüşleri açısından incelenmesi*. In: Beyza et al. (2020), Op. cit.

Irwin, P., y Coutts, R. «A systematic review of the experience of using Second Life in the education of undergraduate nurses,» *Journal of Nursing Education*, vol. 54, nº 10, pp. 572-577, 2015. In: Anacona, J. D.; Millán, E. E. e Gómez, C. A. *Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. Entre Ciencia Ingeniería*, vol.13 no.25 Pereira Jan./June 2019. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>

Naciones Unidas, CEPAL, UNESCO (2020). *La educación en tiempos de la pandemia del Covid-19*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>

SAE Digital (s.d.). *Educação 4.0 – Tudo o que você precisa saber*. <https://sae.digital/educacao-4-0/>.

Schwab, Klaus (2019). *A Quarta Revolução Industrial*. Genebra: World Economic Forum. Daniel Moreira Miranda (Tradutor). 1ª edição. Edipro. <https://edipro.com.br/>

Youngkin, C. A. (2014). *The Flipped classroom: practices and opportunities for health sciences librarians*. *Medical Reference Services Quarterly*, 33(4), 367-374. Em: Beyza et al. (2020), Op. Cit. em 09 ago. 2023.