

Alternativas para reforçar o e-learning com base nas tecnologias de informação e comunicação

Alternativas de fortalecimiento de la educación virtual basado en tecnologías de información y comunicación

Alternatives for strengthening virtual education based on information and communication technologies.

Ember Geovanny Zumba Novay*
Norma Patricia Ulloa Yuve**
Fernando Xavier Zumba Novay***
Carmen Jhuliana Peña Robles****
Ana Lucía Tacan Meneses*****

Abstrato

Este artigo propõe 12 alternativas para reforçar a educação virtual através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) com base num estudo descritivo-quantitativo através de inquéritos a uma amostra de 50 estudantes do Centro de Admissão e Nivelamento da Escola Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Equador. Verificou-se que os estudantes consideram eficiente a utilização das TIC pelos professores. Além disso, os professores organizam as suas actividades de forma adequada para o desenvolvimento de aulas virtuais, com um acompanhamento contínuo antes, durante e depois das aulas. Algumas das alternativas foram encontrar um parceiro TIC adequado, encorajando o trabalho de grupo, formação envolvendo colegas. Conclui-se que as TIC na modalidade virtual são ferramentas pedagógicas essenciais utilizadas para um desenvolvimento e aprendizagem complementares dos alunos. ç

Palavras-chave: : hábitos de leitura, formação de professores

Resumen

Este artículo propone 12 alternativas de fortalecimiento de la educación virtual mediante tecnologías de Información y Comunicación (TIC) basado en un estudio descriptivo-cuantitativo a través de encuestas a una muestra de 50 estudiantes del Centro de Admisión y Nivelación de la Escuela Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador. Se evidenció que los estudiantes consideran eficiente el uso de las TIC por los docentes. Además, los profesores

Como citar:

Zumba, E., Ulloa, N., Zumba, F., Peña, C., Tacan, A. (2023) Alternativas para o reforço da educação virtual baseada nas tecnologias da informação e da comunicação. *Revista Iberoamericana de Educación*, 7(2)

Recebido: Outubro, 2022
Aprovado: Janeiro, 2023

DOI:
<https://doi.org/10.31876/ri.e.v6i4.2366>

<http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es>

* Magister en Diseño Industrial y de Procesos, Docente Investigador- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), ezumba@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2121-8418>
**Degredo em Ciências da Educação, Universidade Politécnica Estatal del Carchi, UPEC. norma.ulloa@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9406-1397>
***Master no Ensino Universitário, Investigador independente. ferchoo777@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7916-5171>
****Magister in Pedagogical Education, Investigador independente. jhulianar_cr1987@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0045-9933>
*****Doctora en Contabilidad Superior, Contadora Pública Auditora, Docente de Emprendimiento y Gestión, Universidad Politécnica Estatal del Carchi, UPEC ana.tacan@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3942-9798>

organizan sus actividades de una manera adecuada para el desarrollo de clases virtuales, con un continuo acompañamiento antes, durante y después de clases. Algunas de las alternativas fueron encuentro de un compañero TIC adecuado, fomentar el trabajo grupal, capacitación implicando a compañeros. Se concluye que las TIC en modalidad virtual son herramientas pedagógicas esenciales utilizadas para un desarrollo y aprendizaje complementario de los estudiantes.ç

Palabras clave : hábito lector, formación docente

Abstract

This article proposes 12 alternatives for strengthening virtual education through Information and Communication Technologies (ICT) based on a descriptive-quantitative study through surveys to a sample of 50 students of the Admission and Leveling Center of the Polytechnic School of Chimborazo (ESPOCH), Ecuador. It was found that students consider the use of ICT by teachers to be efficient. In addition, teachers organize their activities in an adequate way for the development of virtual classes, with continuous support before, during and after classes. Some of the alternatives were finding a suitable ICT partner, encouraging group work, and training involving classmates. It is concluded that ICT in virtual modality are essential pedagogical tools used for a complementary development and learning of students.

Key words: : reading habits, teacher training

INTRODUÇÃO

Hoje em dia, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão a sofrer um desenvolvimento vertiginoso que afecta praticamente todas as áreas da nossa sociedade, e a educação não é excepção. (Ayyildiz et al., 2021).. Estas tecnologias estão a tornar-se cada vez mais uma necessidade no contexto de uma sociedade em que as rápidas mudanças, o desenvolvimento do conhecimento e as exigências da educação de alto nível estão constantemente a ser actualizadas e a tornar-se uma exigência permanente (Malik, 2018). A relação entre as TIC e a educação é divergente: por um lado, as pessoas são levadas a conhecer e aprender sobre as TIC. Por outro lado, as TIC podem ser aplicadas ao processo educativo (Picatoste et al., 2018).. Esta dupla vertente reflecte-se, por sua vez, em duas expectativas educacionais diferentes: por um lado, um tem cientistas informáticos, interessados em aprender informática, e, por outro

lado, professores, interessados na utilização da informática na educação (Akkuş et al., 2017)..

O reconhecimento da relação entre a educação virtual e as TIC baseia-se na análise e emergência de novas transformações que ocorreram nos programas tradicionais, levando a um melhor progresso na sociedade. (Simonson et al., 2019).. Neste sentido, a modernização da educação virtual e a sua disseminação no contexto das TIC deve ser considerada, sendo uma ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Os governos deveriam defender um orçamento decente para investir em plataformas virtuais que, sem excepção, promovam a educação dos estudantes em geral e, ao mesmo tempo, proporcionem melhores recursos para que os processos e resultados educativos sejam otimizados. (Mohamed et al., 2022)..

As novas tecnologias estão actualmente ao serviço da educação para dissipar as lacunas sociais que têm sido geradas pela falta de recursos económicos, logísticos e de cultura digital. (Mora et al., 2020).. Esta modernização da educação virtual levanta a necessidade de reforçar o sistema educativo no contexto da era digital, com base na influência das TIC. Neste sentido, o objectivo geral deste estudo é reforçar a educação virtual através da utilização das TIC como instrumento para abrir novos horizontes de compreensão da tarefa educativa, e que os estudantes se apropriem dos conhecimentos para gerar novos desafios e possibilidades na era digital. Além disso, foi realizada uma avaliação das percepções dos estudantes sobre a modalidade de educação virtual e o uso das TICs através de inquéritos, a fim de finalmente propor alternativas para reforçar a modalidade de educação através do uso das TICs.

As TIC são o conjunto de tecnologias que permitem a aquisição, produção, armazenamento, processamento, comunicação, gravação e apresentação de informação sob a forma de voz, imagens e dados contidos em sinais de natureza acústica, óptica ou electromagnética. (Román et al., 2019). Este instrumento tornou possível a globalização do mundo da comunicação, facilitando a interligação entre pessoas e instituições em todo o mundo e eliminando barreiras espaciais e temporais (González-Zamar et al., 2019). (González-Zamar et al., 2020)..

A aprendizagem ao longo da vida é cada vez mais importante e ocorrerá em contextos não educacionais no futuro. O rápido desenvolvimento das TIC tornou possível a criação de ambientes de aprendizagem apoiados por tecnologia altamente avançada (Simanca

et al., 2018). Em última análise, a capacidade dos professores de utilizar novas ferramentas de aprendizagem para criar ambientes de aprendizagem ricos, novos e envolventes para os seus alunos determinará o desempenho dos alunos. (Simanca et al., 2018). A investigação e desenvolvimento de educadores à distância está actualmente a estabelecer a agenda para a integração das TIC no ensino superior em geral. Por conseguinte, a questão actual não é "se" mas "como" as novas e existentes tecnologias podem ser utilizadas para apoiar um grupo mais diversificado de aprendentes no século XXI. (Pereira et al., 2021).. Até recentemente, as tecnologias da informação no ensino superior eram utilizadas principalmente para complementar as actividades de ensino e aprendizagem existentes. Contudo, muito há ainda a fazer para utilizar as tecnologias da informação para fins pedagógicos inclusivos (para melhorar o ensino e a aprendizagem) e para acompanhar estudantes de diversos grupos demográficos (Vargas e Rondero, 2021). (Vargas e Rondero, 2020)..

A educação virtual como educação do século XXI baseia-se nos seguintes princípios: auto-educação, auto-formação, desterritorialização, descentralização, virtualização, tecnologização e sociabilidade virtual. (Barak, 2017). A educação virtual enquadra a utilização de novas tecnologias para o desenvolvimento de metodologias de aprendizagem alternativas para estudantes que estão limitados pela sua localização geográfica, qualidade de ensino, tempo disponível, entre outros factores. (Kidd e Murray, 2020)..

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo é de natureza quantitativa, com um âmbito descritivo, dado que parte da análise é traduzida da perspectiva da população estudada, que possui conhecimentos sobre a utilização das TIC como instrumento de aprendizagem através da educação virtual. O objectivo da concepção é descrever variáveis e analisar a sua inter-relação entre a variável utilização das TIC e a variável independente, educação virtual, dentro de um momento específico (ano académico Jan - Jul 2022).

A população estudantil era constituída por 50 estudantes do Centro de Admissões e Colocação ESPOCH. De acordo com Ventura-León (2017) uma população é o conjunto de elementos que contêm certas propriedades que são utilizadas para a investigação. Portanto, entre a população e a amostra existe uma propriedade indutiva (do particular ao geral), onde se espera que a parte observada (amostra) represente a realidade da Unidade Educativa. Há dois níveis de população; a

população alvo, que é geralmente muito grande, e o investigador não tem acesso a ela. E o segundo nível é a população acessível ou finita, onde o número de elementos é menor e é delimitado por critérios de inclusão e exclusão (Ventura-León, 2017). Portanto, a população finita foi considerada como sendo o grupo composto pelos 50 estudantes do Centro de Admissões e Colocação ESPOCH. Os critérios de inclusão foram (1) estudantes do Centro de Admissão e Colocação, (2) pelo menos 1 ano a receber formação em TIC, (3) frequência regular das aulas (praticamente), (4) ter um dispositivo móvel com acesso à Internet, (5) ter um correio electrónico activo.

Considerando a pequena população e tendo acesso a todos os estudantes, a amostra é a mesma de 50 estudantes. A amostragem foi de quota não-probabilística. De acordo com Muñoz-Loayza (2018) na amostragem de quotas não-probabilísticas, o investigador pode formar uma amostra que envolve todos os indivíduos da população, escolhendo de acordo com as suas características, qualidades ou características semelhantes de sexo, idade, região.

Foi utilizado um inquérito como instrumento de investigação para recolher informações sobre a percepção dos estudantes sobre a modalidade de educação virtual e a utilização das TIC e o seu efeito na sua aprendizagem durante o confinamento COVID-19. Com base nos resultados do inquérito, são propostas várias soluções alternativas para reforçar a educação virtual com a utilização das TIC. O inquérito exigiu conteúdos específicos sobre questões relacionadas com a educação virtual, a modalidade online, a utilização e implementação das TIC no sistema educativo, e soluções alternativas para reforçar esta modalidade de educação (virtual). A fase de inquérito foi realizada online (*Google Forms*) aos estudantes do Centro de Admissão e Nivelamento da Escola Politécnica de Chimborazo, e consistiu em 10 perguntas com respostas de escolha múltipla baseadas na escala Likert (Soria et al., 2020). (Soria et al., 2020) com as declarações: "1" Concordo firmemente, "2" Concordo, "3" Não concordo nem discordo, "4" Discordo, "5" Não sei/não respondo. Os inquéritos foram distribuídos a todos os estudantes por correio electrónico ou através do WhatsApp.

Anteriormente, foi explicado aos estudantes em que consistia o trabalho de investigação, a necessidade de conhecer os critérios e percepções sobre a utilização das TIC na modalidade de educação virtual. O inquérito durou aproximadamente 10 a 15 minutos, mostrando total abertura, predisposição e colaboração por parte dos estudantes. O inquérito foi realizado com o consentimento dos pais

dos alunos, do director e dos professores do Centro de Admissões e Colocação da Escola Superior Politécnica de Chimborazo.

A validação do instrumento foi realizada por 10 peritos especializados em ciências da educação, especificamente na utilização das TIC e na educação virtual, que deram a sua opinião sobre as questões do inquérito, avaliando a sua clareza, coerência e relevância de acordo com o contexto do estudo.

RESULTADOS

Análise dos inquéritos

Os seguintes resultados foram obtidos através do inquérito baseado nas respostas dos estudantes do Centro de Admissão e Nivelamento da Escola Politécnica de Chimborazo. O Quadro 1 mostra a percepção dos alunos sobre a eficiência das ferramentas TIC na educação virtual. 60,4% dos alunos inquiridos responderam que concordavam com a eficiência das ferramentas TIC utilizadas pelos professores nas aulas virtuais. Apenas 1,9% discordaram ou reservaram o seu direito de resposta.

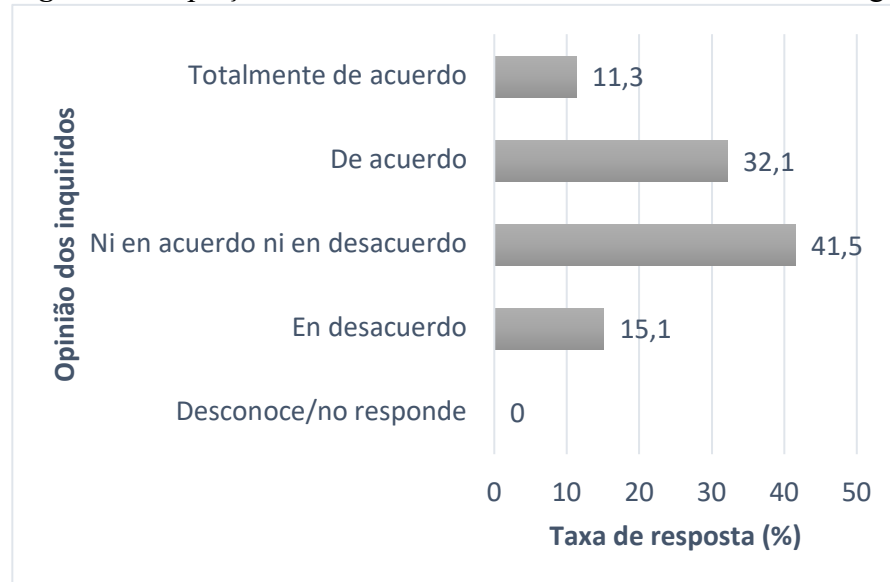
Quadro 1: *Eficiência das ferramentas TIC na educação virtual*

Balança	Resposta	Percentagem (%)
1	Concordo plenamente	24.5
	Concordo.	60.4
	Não concordar nem discordar	11.3
	Discordar	1.9
5	Desconhecido / sem resposta	1.9

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados obtidos na figura 1, relativamente à facilidade de adaptação à modalidade virtual, mostraram que 41,5% dos estudantes mostraram que não discordaram nem concordaram, pois alguns estudantes podem achar mais fácil a adaptação a ferramentas tecnológicas como as TIC do que outros estudantes, que podem ter maiores dificuldades na sua utilização e gestão.

Figura 1. adaptação fácil dos estudantes à modalidade de e-learning



De acordo com o Quadro 2, foi determinado que 49,1% dos estudantes entrevistados expressaram o seu acordo de que as estratégias propostas pelos professores cobrem e satisfazem as necessidades e interesses dos estudantes dentro da modalidade virtual. Apenas 3,7% discordaram, uma vez que alguns estudantes provavelmente não conseguem adaptar-se e cumprir plenamente as estratégias didáticas propostas pelos professores.

Quadro 2: *Percepções das estratégias apresentadas pelos professores: As necessidades dos alunos estão a ser satisfeitas?*

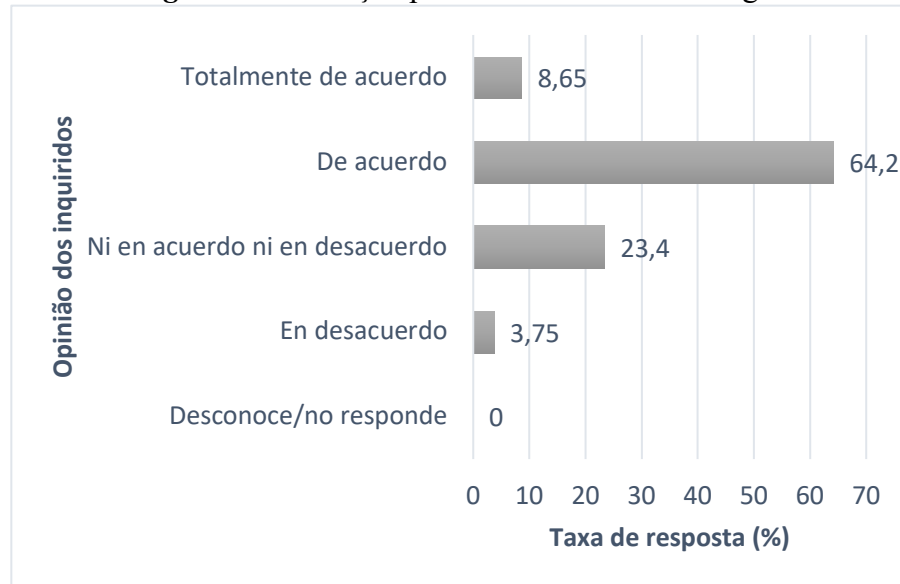
Balança	Resposta	Porcentagem (%)
1	Concordo plenamente	28.3
	Concordo.	49.1
	Não concordar nem discordar	18.9
	Discordar	3.7
5	Desconhecido / sem resposta	0

Fonte: Elaboração própria.

Tal como obtido na Figura 2, em relação à satisfação percebida com a aprendizagem através da modalidade virtual, 45,3% dos estudantes sublinharam que concordam que através da educação virtual satisfazem as suas necessidades de aprendizagem, enquanto 15,1%

expressaram discordância com isto. Estes resultados mostram que a educação virtual é necessária para complementar a aprendizagem dos estudantes, no entanto, uma percentagem significativa dos estudantes percebe que ela precisa de ser reforçada para uma aprendizagem mais significativa.

Figura 2: Satisfação percebida com o e-learning



De acordo com o Quadro 3, 64,2% dos alunos mencionaram que concordam que os professores organizem as actividades de forma adequada para permitir o desenvolvimento das aulas virtuais, apenas 3,75% dos alunos expressaram discordância com isto, uma vez que no momento de ter as aulas virtuais poderia ter havido inconvenientes como a falta de estabilidade da ligação à Internet, falta de planeamento por parte do professor, falta de materiais.

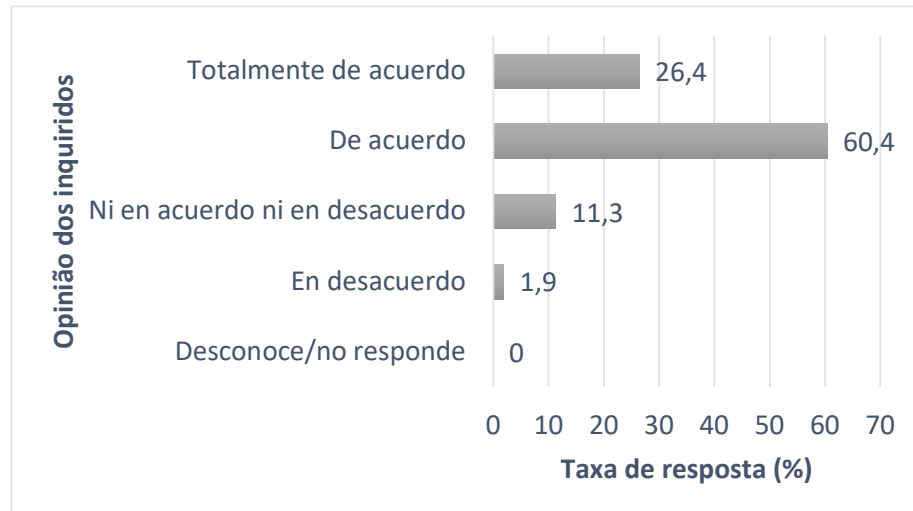
Quadro 3: *Os professores organizam actividades de forma adequada para permitir o desenvolvimento de aulas virtuais.*

Balança	Resposta	Percentagem (%)
1	Concordo plenamente	28.3
	Concordo.	64.2
	Não concordar nem discordar	3.75
	Discordar	3.75
5	Desconhecido / sem resposta	0

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a Figura 3, verificou-se que a maioria dos estudantes (60,4%) concordaram que existe apoio e assistência contínua por parte do professor antes, durante e depois das aulas virtuais. Apenas 1,9% dos inquiridos disseram discordar, uma vez que, na opinião de alguns alunos, houve ocasiões em que o professor não esteve disponível para resolver dúvidas e/ou questões relativas ao conteúdo de um assunto.

Figura 3: Acompanhamento contínuo de professores em aulas virtuais



O Quadro 4 mostrou que a maioria dos estudantes (62,2%) concordou que a utilização das TIC como instrumento de aprendizagem na educação virtual é relevante. 26,4% mostraram que concordavam fortemente, 5,7% não expressaram nem concordância nem desacordo, 1,9% discordaram e os restantes 1,9% não responderam ou não sabiam o que responder.

Quadro 4: Relevância da utilização das TIC como instrumento de aprendizagem no âmbito do e-learning

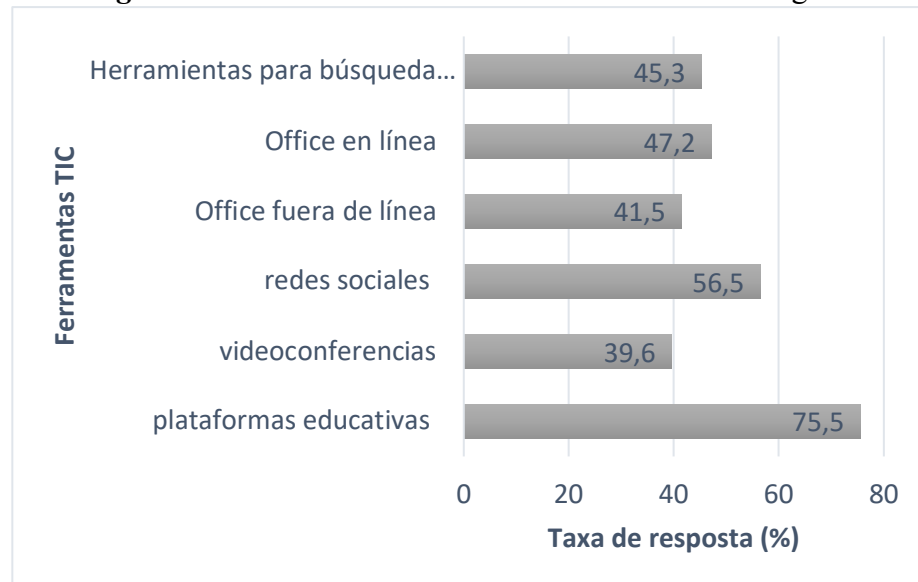
Balança	Resposta	Percentagem (%)
---------	----------	-----------------

1	Concordo plenamente	28.3
	Concordo.	64.2
	Não concordar nem discordar	3.75
	Discordar	3.75
5	Desconhecido / sem resposta	0

Fonte: Elaboração própria.

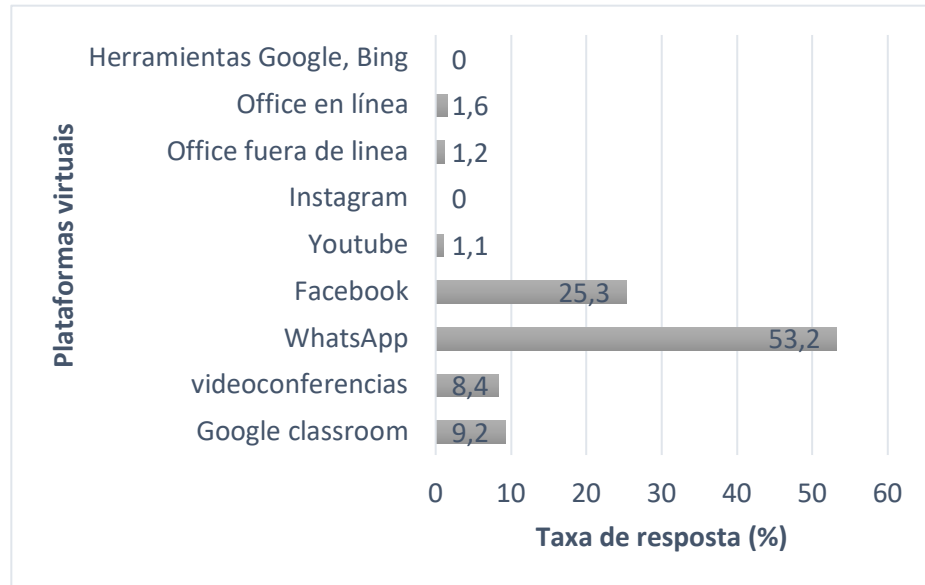
Na Figura 4, verificou-se que as ferramentas TIC mais utilizadas no ensino virtual pelos professores eram plataformas educativas com 75,5%, videoconferência com 39,6%, redes sociais com 56,6% e offline, online, pacotes Office e ferramentas de pesquisa de informação com 41,5%, 47,2% e 45,3%, respectivamente.

Figura 4. ferramentas TIC mais utilizadas no e-learning



De acordo com a Figura 5, há uma predominância para a utilização do WhatsApp como uma ferramenta TIC representando 90,6% dos estudantes inquiridos, seguida de ferramentas de pesquisa de informação (Google, Bing, Yahoo) com 45,3%, Facebook (41,5%), Office online (32,1%), Youtube (30,2%), Office offline e Google Classroom com 26,4% cada, videoconferência (18,9%), e Instagram com 0%. Estes resultados expressam que plataformas virtuais como o Facebook, WhatsApp, e Google dominam ambientes virtuais para a aprendizagem dos estudantes.

Figura 5: Ambientes e plataformas virtuais mais utilizados pelos estudantes



Com base no inquérito realizado, foram propostas 12 soluções alternativas para reforçar a modalidade de ensino à distância através da utilização das TIC na ESPOCH para os estudantes do Centro de Admissões e Colocação. Estas 12 alternativas são:

- (a) Encontrar um parceiro TIC adequado,
- (b) Incentivo ao trabalho de grupo,
- (c) Ousadia de aprender,
- (d) Formação envolvendo pares,
- (e) Não trabalhar individualmente, mas confiar na Instituição,
- (f) Identificar as necessidades educativas dos alunos,
- (g) Tirar partido de novas técnicas educativas,
- (h) Pesquisar, testar e descobrir,
- (i) avaliação contínua,
- (j) Acompanhamento no processo de adaptação,
- (k) permitir que os alunos tomem decisões, e
- (l) Utilização responsável das TIC.

CONCLUSÕES

O objectivo deste estudo era reforçar a educação virtual utilizando as TIC como ferramenta para abrir novos horizontes para compreender a missão educacional e fornecer aos estudantes os conhecimentos adequados para criar novos desafios e oportunidades na era digital. Com base nos inquéritos realizados, foram propostas 12 soluções

alternativas para reforçar a modalidade de educação virtual através da utilização das TIC.

Os inquéritos mostraram que as ferramentas TIC na educação virtual são eficientes, o que facilita a adaptação dos estudantes a esta modalidade. Isto significa que as necessidades e interesses dos estudantes são cobertos e satisfeitos. Estes resultados são consistentes com os encontrados por Pascagaza e Estrada (2020) em que mencionam que as TIC oferecem várias alternativas para melhorar a qualidade de vida, sendo um meio educativo de fácil acesso, satisfazendo as exigências dos estudantes.

Além disso, os resultados dos inquéritos salientam que os professores organizam actividades de forma adequada para permitir o desenvolvimento de aulas virtuais com apoio contínuo aos alunos. As ferramentas TIC mais utilizadas são as plataformas virtuais, incluindo a WhatsApp, Facebook e *Google Classroom*. Os resultados encontrados por Hudiel (2020) relatam que o dispositivo mais utilizado pelos estudantes na escola é o computador, e as aplicações mais utilizadas são Drive, Facebook e YouTube, enquanto que o seu dispositivo móvel é o WhatsApp, e o Facebook. Em contraste, Kraus et al. (2019) utilizou o *Google Classroom* como um suplemento baseado nas TIC, descobrindo que a utilização do *Google Classroom* como uma ferramenta TIC, juntamente com as competências e iniciativa dos professores, pode melhorar os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Relativamente ao primeiro ponto (a), um bom parceiro tecnológico pode fazer uma grande diferença no desenvolvimento e condicionamento dos aprendentes ao escolher plataformas tecnológicas que ajudam a alcançar objectivos e facilitam as actividades e a comunicação entre os aprendentes. É essencial trabalhar em conjunto com uma solução previamente testada e verificável, uma vez que esta experiência torna o processo mais fácil e mais informativo. Esta proposta está em conformidade com Szilárd et al. (2018) que um bom parceiro TIC precisa de dois tipos de competências para ser bem sucedido: competências duras e competências transversais. Competências duras, no que diz respeito a conhecimentos técnicos directos, e competências transversais em relação à comunicação, trabalho de equipa, criatividade, resolução de problemas, entre outras, que contribuem para o desenvolvimento e condicionamento dos estudantes.

Relativamente à alínea (b), um dos benefícios mais importantes das tecnologias de informação no sector da educação é a sua capacidade

de melhorar o trabalho de equipa. É necessário procurar métodos que permitam e incentivem o trabalho em equipa, para que os estudantes aprendam a colaborar uns com os outros, e se apoiem mutuamente no processo de adaptação à integração tecnológica. Iglesias et al. (2017) salientam que as ferramentas TIC facilitam projectos de colaboração entre estudantes e asseguram a qualidade do intercâmbio e da comunicação entre eles. Contudo, salientam que os professores continuam a actuar como os principais transmissores de todo o conhecimento.

Tendo em consideração o ponto (c), é necessário que o sistema educativo acompanhe a era digital que o mundo está actualmente a viver. Se estudantes e professores tiverem dificuldade em adaptar-se aos desafios da era tecnológica, isto deve ser tomado como uma oportunidade perfeita e catalisador para mudar o paradigma e transformar a educação num ambiente de aprendizagem divertido e seguro, que deve andar de mãos dadas com o trabalho educativo de estudantes e professores. Isto está de acordo com o que é descrito por Kalolo (2019) no qual menciona que é inegável que a era digital mudou a maioria dos processos e sistemas educativos. Pela sua parte, García-Morales et al. (2021) demonstraram como as instituições de ensino superior estão a sofrer transformações radicais, onde os processos de educação e formação devem ser digitalizados em tempo recorde, tendo em conta que os académicos ainda carecem da capacidade de se adaptarem à era digital. García-Morales et al. (2021) salientam que o sistema de ensino superior deve esforçar-se por ultrapassar esta situação a fim de permanecer competitivo e proporcionar um ensino de alta qualidade num mundo de inovação tecnológica e transformação digital.

Para a alínea (d), a implementação das TIC na sala de aula não deve ser da responsabilidade de um único professor, mesmo que seja uma disciplina. É necessário envolver mais os alunos nas aulas, realizar uma formação conjunta a fim de melhor assimilar os conteúdos das aulas e fazer melhor uso dos recursos tecnológicos. A tecnologia actual relacionada com a educação virtual fornece ferramentas que podem chegar à sala de aula e contribuir para a melhoria do sistema educativo, se for apoiada por uma boa gestão dos professores. Uma das possibilidades mais interessantes oferecidas pelo uso da tecnologia no ensino à distância é a disponibilidade de mais recursos para a monitorização dos alunos, o que facilita a personalização do ensino. Cacheiro-Gonzalez et al. (2019) mostraram resultados positivos da educação à distância, entre eles, o papel da plataforma

de aprendizagem, a concepção pedagógica da plataforma de aprendizagem, a interacção educacional através da aprendizagem fundacional, entre outros. Por outro lado, Mäkelä et al. (2020) salientar que a educação virtual traz consigo maior flexibilidade, opções de personalização, educação de maior qualidade, melhores resultados e capacidades de aprendizagem, benefícios da utilização das TIC, entre outros.

Tendo em conta a alínea e), a assistência do centro educativo é necessária para a implementação de projectos educativos técnicos. Para além de ter de trazer materiais para as aulas, educar pais, alunos e professores é uma tarefa que deve envolver toda a comunidade educativa. Uma instituição empenhada é essencial para o funcionamento e o empenho da aprendizagem dos estudantes. Isto está de acordo com Florença e Bolliger (2018) que uma maior participação e envolvimento institucional envolve o conhecimento das necessidades de novas formas de aprendizagem e compreensão das experiências dos estudantes para informar as práticas pedagógicas adequadas. Salienta que o trabalho em projectos educacionais estimula os resultados da aprendizagem dos estudantes.

Considerando a alínea f) para criar um projecto educativo de alta qualidade, é necessária uma abordagem bem definida. Isto facilitará a selecção da tecnologia que melhor se adapte às necessidades do aluno e satisfaça os padrões organizacionais e pedagógicos dos professores e da escola. De acordo com Azmi (2017) sem um planeamento cuidadoso e objectivos bem definidos de um projecto educacional será certamente uma perda de tempo e esforço. Recomendam que o uso bem planeado das TIC melhora a aprendizagem independente dos estudantes, aumentando o seu desempenho académico e motivando-os a melhorar as suas realizações.

No que diz respeito ao ponto (g) gamificação, a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projectos são apenas alguns dos muitos métodos de ensino virtual disponíveis para ensinar dentro e fora da sala de aula. Estas técnicas de aprendizagem participativa procuram transformar a interacção dos estudantes num ambiente de aprendizagem colaborativa, com o objectivo de alcançar uma mudança de comportamento através da discussão, apresentação de experiências e procura de pontos em comum. Esta proposta coincide com as ferramentas tecnológicas propostas por Batista (2020) que menciona que há muitas aplicações que ajudam no ensino e aprendizagem, tais como *Kahoot*, *Socrative*, *Plickers*, *Gosoapbox*,

iClicker, entre outros. Ele sublinha que quando são bem planeadas, podem motivar os estudantes e concentrar a sua atenção na obtenção de melhores resultados na sua aprendizagem.

Correspondendo ao ponto (h), a tecnologia educacional está a evoluir para ajudar os professores no seu trabalho, actualizando o seu trabalho educacional. É importante experimentar novos métodos de aprendizagem, como as TIC, e descobrir todas as possibilidades oferecidas pela inovação educacional para alargar o conhecimento e satisfazer as necessidades dos aprendentes. Deve ter-se em mente que a utilização das TIC na sala de aula deve visar a melhoria da qualidade da educação. O estudo por A partir de (2017) concorda com este trabalho ao mencionar que o desenvolvimento das TIC na educação levou ao desenvolvimento da competência digital dos professores, que é um dos desafios pedagógicos que a educação enfrenta actualmente. Estas competências digitais para professores são um desafio para o sistema educativo e devem ser abordadas como tal.

Por outro lado, em relação ao ponto (i), uma vez estabelecido um objectivo, é importante questionar periodicamente se os objectivos de aprendizagem propostos no início do período académico foram alcançados, tanto para estudantes como para professores, e, mais importante ainda, que metodologia é utilizada para melhorar e alcançar os resultados desejados. O que eles mencionam Bal-Taştan et al. (2018) em relação a este ponto é que as estratégias de ensino, os desafios, o apoio e a motivação dos professores têm de ser considerados a fim de se atingirem os objectivos de aprendizagem propostos. Isto, de um ponto de vista de colaboração entre professores e alunos, influenciará o seu sucesso académico.

Deve notar-se no ponto (j) que os estudantes passam a maior parte das suas vidas na sala de aula, mas dado o regresso progressivo às aulas presenciais, após dois anos de aulas virtuais devido à pandemia da COVID-19, é importante que a transição dos modelos tradicionais (na sala de aula) para os modelos tecnológicos seja feita de forma igualmente progressiva para que os estudantes tenham o menor impacto possível no processo de aprendizagem. Na alínea k), as novas gerações de estudantes são consideradas como "nativos digitais", nas quais aprendem a utilizar recursos digitais (Internet, telemóveis) por si próprios, e não é surpreendente que saibam lidar melhor com a tecnologia do que um professor. É por isso que, ao utilizar estas ferramentas, podem ser autónomos na sua

aprendizagem, mas também recomendar e partilhar os seus conhecimentos com os seus pares e os seus professores.

Como mencionado por Dúo-Terrón et al. (2022) nos últimos anos, a idade em que as crianças se familiarizam com as TIC é mais precoce. Quando as crianças começam a utilizar ferramentas tecnológicas (após os 7 anos de idade), a sua competência e autonomia em TIC é significativamente inferior. Os autores sugerem que a extensão da utilização das TIC em casa para fins ou actividades educativas parece ser menos importante para o desenvolvimento da competência e autonomia em matéria de TIC.

Finalmente, como outra solução alternativa e considerando o ponto (1), ser um "nativo" digital não significa ser capaz de utilizar a tecnologia eficazmente. A maioria dos estudantes usa-a apenas por diversão, ou como um passatempo. Portanto, é essencial utilizar as TIC de forma apropriada e racional para que os estudantes as utilizem de forma responsável para aprenderem os conteúdos das disciplinas de uma forma diferente e prática, encontrando um equilíbrio e coexistência entre a tecnologia digital e a aprendizagem tradicional na sala de aula. Isto é corroborado por Baena-Morales et al. (2020) em que salientam que o principal problema, na utilização adequada das TIC, é a formação adequada dos professores. Consequentemente, todos os esforços para uma utilização racional devem ser dirigidos à educação dos professores e dos pais para uma utilização responsável das TIC.

Desenvolver propostas de alternativas para reforçar a educação virtual através das TIC é uma prioridade por várias razões, incluindo as seguintes: o interesse de professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem, a informação fornecida pelo professor, as decisões dos alunos sobre a profundidade do seu conhecimento, incluindo quando há interacção entre professores e alunos, levando a que os alunos obtenham respostas claras às suas perguntas de forma atempada.

Apesar dos fortes defensores da utilização das TIC na educação, alguns argumentam que a melhoria do ensino e da aprendizagem no ensino superior não pode ser alcançada apenas através da introdução de novas tecnologias. A aprendizagem pode ser melhorada se as inovações tiverem em conta não só as características da tecnologia mas também a concepção instrucional, o contexto em que a aprendizagem tem lugar, as características dos aprendentes, as suas experiências passadas e a sua confiança nas tecnologias utilizadas.

As novas condições para os alunos exigem a consideração não só das características da tecnologia, mas também (a) dos modelos e processos pedagógicos que ela servirá, e (b) do contexto em que os alunos irão trabalhar com a tecnologia. Os criadores e administradores de TIC devem, portanto, considerar o acesso e a utilização da mesma. Devem ter em conta os percursos e condições de vida cada vez mais diversificados dos aprendentes e futuros aprendentes, prestar atenção à "fractura digital" e utilizar as TIC onde elas são mais úteis.

Com base nos resultados do inquérito, a maioria dos estudantes considerou eficientes as ferramentas TIC utilizadas pelos professores nas suas aulas. Além disso, vários deles têm dificuldade em adaptar-se às novas ferramentas TIC. No entanto, a maioria deles expressou que as estratégias utilizadas pelos professores satisfazem e satisfazem as suas necessidades de aprendizagem.

Além disso, era evidente que os professores organizavam as suas actividades de forma adequada para permitir o desenvolvimento de aulas virtuais, com acompanhamento contínuo antes, durante e depois do ensino. Isto reflecte-se na relevância adequada da utilização das TIC como instrumento de aprendizagem no âmbito da educação virtual.

Finalmente, este estudo sublinha a importância da utilização das TIC na modalidade virtual, dado que são actualmente as ferramentas pedagógicas utilizadas para o desenvolvimento e aprendizagem complementar dos estudantes, sendo as plataformas educativas e a utilização de redes sociais, especialmente a WhatsApp, as ferramentas mais utilizadas pelos estudantes para uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- Akkuş, Nur; Gass, Arianna; Foster, Aroutis; e Lee, Frank (2017). "Desenvolvimento de um workshop de concepção de jogos para promover o interesse das raparigas jovens pela informática através da exploração da identidade", *Computers and Education*, vol. 108, pp. 115-130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.002>
- Ayyildiz, Pinar; Yilmaz, Adem; e Baltaci, Hasan (2021). "Exploring Digital Literacy Levels and Technology Integration Competence

- of Turkish Academics", *International Journal of Educational Methodology*, vol 7, num 1, pp. 15-31. doi.org/10.12973/ijem.7.1.15.
- Azmi, Nouredine (2017). "The Benefits of Using ICT in the EFL Classroom: From Perceived Utility to Potential Challenges", *Journal of Educational and Social Research*, vol 7, num 1, pp. 111-118. doi.org/10.5901/jesr.2017.v7n1p111.
- Baena-Morales, Salvador; Martinez-Roig, Rosabel; e Hernández-Amorós, Maria (2020). "Sustainability and Educational Technology-A Description of the Teaching Self-Concept", *Sustainability*, vol 12, num 24, pp. 10309. https://doi.org/10.3390/su122410309
- Bal-Taştan, Seçil; Davoudi, Sevel; Masalimova, Alfiya; Bersanov, Alexandr; Kurbanov, Rashad; Boiarchuk, Anna; e Pavlushin, Andrey (2018). "The Impacts of Teacher's Efficacy and Motivation on Student's Academic Achievement in Science Education among Secondary and High School Students", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol 14, num 6, pp. 2353-2366. https://doi.org/10.29333/ejmste/89579
- Barak, Miri (2017). "Science Teacher Education in the Twenty-First Century: A Pedagogical Framework for Technology-Integrated Social Constructivism", *Research in Science Education*, vol 47, num 2, pp. 283-303. http://dx.doi.org/10.1007/s11165-015-9501-y
- Batista, João (2020). Avaliação para a aprendizagem com aplicações móveis: explorar o potencial do quizizz no contexto educativo. *International Journal of Development Research*, vol 10, num 1, pp. 33366-33371.
- Cacheiro-Gonzalez, María Luz; Medina-Rivilla, Antonio; Dominguez-Garrido, María Concepción; e Medina-Dominguez, María (2019). "A Plataforma de Aprendizagem no Ensino Superior à Distância: Percepções dos Estudantes". *Turkish Online Journal of Distance Education*, vol 20, num 1, pp. 71-95. https://doi.org/10.17718/tojde.522387
- Dúo-Terrón, Pablo; Moreno-Guerrero, Antonio; e Marín-Marín, José Antonio (2022). "Motivação TIC em Estudantes do Sexto Grau em Tempos de Pandemia - A Influência do Género e da Idade". *Education Sciences*, vol 12, num 3, pp. 183-197. https://doi.org/10.3390/educsci12030183

- Florença, Martin; e Bolliger, Doris (2018). "Questões de Envolvimento: Percepções dos Estudantes sobre a Importância das Estratégias de Envolvimento no Ambiente de Aprendizagem Online". *Online Learning*, vol 22, num 1, pp. 205-222. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v22i1.1092>
- De, Jørgen (2017). "Pedagogical Digital Competence-Between Values, Knowledge and Skills". *Higher Education Studies*, vol 7, num 2, pp. 43-50. doi:10.5539/hes.v7n2p43.
- García-Morales, Victo; Garrido-Moreno, Aurora; e Martín-Rojas, Rodrigo (2021). "A Transformação do Ensino Superior Após a Perturbação da COVID: Desafios Emergentes num Cenário de Aprendizagem Online". *Frontiers in Psychology*, vol 12, pp. 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616059>
- González-Zamar, Mariana; Abad-Segura, Emilio; López-Meneses, Eloy; e Gómez-Galán, José (2020), "Managing ICT for Sustainable Education: Research Analysis in the Context of Higher Education". *Sustentabilidade*, vol. 12, num, 19, pp. 8254-8279. <https://doi.org/10.3390/su12198254>
- Hudiel, Sergio (2020). "Tendencias en el uso de recursos y herramientas de la tecnología educativa en la educación universitaria ante la pandemia COVID-19", *Revista Ciencia y Tecnología El Higo*, vol. 10, num, 2, pp. 111-122. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v10i2.10557>
- Iglesias, Ana; García, Blanca; e Sánchez, María (2017), "Collaborative learning and mobile devices: An educational experience in Primary Education". *Computers in Human Behavior*, vol. 72, pp. 664-677. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.019>
- Kalolo, John (2019), "A revolução digital e o seu impacto nos sistemas educativos dos países em desenvolvimento". *Education and Information Technologies*, vol. 24 num, 1, pp. 345-358. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-018-9778-3>
- Kidd, Warren; e Murray, Jean (2020), "The Covid-19 pandemic and its effects on teacher education in England: How teacher educators moved practiceum learning online". *European Journal of Teacher Education*, vol. 43, num, 4, pp. 542-558. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1820480>
- Kraus, alemão; Formichella, María Marta; e Alderete, María Verónica (2019), "El uso del Google Classroom como

- complemento de la capacitación presencial a profesores de nivel primario". *TEyET*, vol. 24, pp. 79-90. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e09>
- Mäkelä, Tiina; Mehtälä, Saana; Clements, Kati; e Seppä, Jenna (2020), "Schools Went Online Over One Weekend - Opportunities and Challenges for Online Education Related to the COVID-19 Crisis". In *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2020* (pp.77-85). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).77-85. <https://www.learntechlib.org/primary/p/217288/>
- Malik, Ranbir (2018), "Desafios educativos no século XXI e desenvolvimento sustentável". *Journal of Sustainable Development Education and Research*, vol. 2, num, 1, pp. 9-20. <https://doi.org/10.17509/jsder.v2i1.12266>
- Mohamed, Ashmel; Tlemsani, Issam; e Matthews, Robin (2022), "Estratégia do ensino superior na transformação digital". *Education and Information Technologies*, vol. 27, num 3, pp. 3171-3195. doi: 10.1007/s10639-021-10739-1
- Mora, Higinio; Pujol-López, Francisco; Mendoza-Tello, Julio; e Morales-Morales, Mario (2020), "Uma abordagem baseada na educação para permitir a engrenagem do desenvolvimento sustentável". *Computers in Human Behavior*, vol 107, pp. 105775. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.004>
- Muñoz, Betsy (2018). Vantagens e desvantagens da amostragem probabilística e não probabilística na investigação científica. Universidad Técnica de Machala, Machala, Equador.
- Pascagaza, Ernesto; e Estrada, Luis Carlos (2020), "Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)". *Academia y Virtualidad*, vol. 13, num. 2, pp. 103-116. <https://doi.org/10.18359/ravi.4724>
- Pereira, Annia; Calvo, Gemma; Alfonso, Alexis e Padrón, Alexander (2021), "La educación a distancia en la era de las TIC". Una visión desde los docentes de una carrera técnica de perfil agropecuario". *Revista Cognosis*, vol. 6, num. 2, pp. 93-110. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i2.3613>
- Picatoste, José; Pérez-Ortiz, Laura; e Ruesga-Benito, Santos (2018), "Um novo padrão educacional em resposta às novas tecnologias e

- ao desenvolvimento sustentável". Iluminação de competências TIC para a empregabilidade dos jovens na União Europeia". *Telemática e Informática*, vol. 35, num. 4, pp. 1031-1038. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.014>
- Román, Fanny; Delgado, Ramiro; Ubilluz, Christian; e Bedón, César (2019), "ICT Integration in the Teaching/Learning Process of Natural Sciences for Seventh Grade Elementary Students". Em Á. Rocha, C. Ferrás, e M. Paredes (Eds.), *Information Technology and Systems* (pp. 814-822). Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-030-11890-7_76
- Simanca, Fredys; Cifuentes, Claudia; e Blanco, Fabian (2018), "El desarrollo de competencias en los nuevos entornos de aprendizaje". *Avenir Journal*, vol. 2, num. 1, pp. 1-10.
- Simonson, Michael; Zvacek, Susan; e Smaldino, Sharon (2019), "Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education 7th Edition". Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, pp. 241.
- Soria, Llésica; Ortega, Wilmer; e Ortega, Arnulfo (2020), "Desempeño pedagógico docente y aprendizaje de los estudiantes universitarios en la carrera de Educación". *Praxis y Saber*, vol. 11, num. 27, e 10329. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.10329>
- Szilárd, Székely; Benedek, Adriana; e Ionel-Cioca, Lucian (2018), 'Soft Skills Development Needs and Methods in Micro-Companies of ICT Sector'. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 238, pp. 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2018.03.012>
- Vargas, Luisa Rosa; e Rondero, Emma (2020), "Análisis documental: Importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior". *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, vol. 17, pp. 57-77. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.485>
- Ventura-León, José Luis (2017). População ou amostra: Uma diferença necessária. *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 43, num. 4, pp. 648-649.