



Correspondência ao Autor

¹ Mario Astudillo

E-mail: mario.astudillo@ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, RS, Brasil

CV Lattes

<http://lattes.cnpq.br/3781990356713732>

Submetido: 24 abr. 2020

Aceito: 12 abr. 2021

Publicado: 02 jun. 2021

[doi> 10.20396/riesup.v8i0.8659282](https://doi.org/10.20396/riesup.v8i0.8659282)

e-location: e022008

ISSN 2446-9424

Checagem Antiplágio



Distribuído sobre



Oportunidades do Novo Espaço Educativo para a Educação Superior: Terceiro Entorno Digital

Mario Astudillo¹  <https://orcid.org/0000-0003-3665-1123>

Ana Vanessa Leguizamó-León²  <https://orcid.org/0000-0001-5317-3966>

Eloy García Calleja³  <https://orcid.org/0000-0001-6036-1965>

¹ Universidade Federal de Santa Maria

² Universidade Central da Venezuela

³ Universidade Tecnológica Universidade Tecnológica do Chile

RESUMO

Este estudo teórico-reflexivo propõe uma análise das mudanças geradas no ensino superior, no papel do professor e da sala de aula, na inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação. Um conjunto de tecnologias permite a construção de um novo espaço social e cultural, denominado terceiro entorno, cuja estrutura é diferente da dos ambientes natural (primeiro entorno) e urbano (segundo entorno) onde a vida social se desenvolveu tradicionalmente, e particularmente educação. A metodologia corresponde à revisão sistemática narrativa qualitativa, para a qual foi utilizada a técnica de análise documental. Nesse sentido, é apresentada a evolução do uso das tecnologias na educação e as mudanças que elas produziram, não apenas no surgimento de novos instrumentos de ensino, mas também afetando a estrutura do espaço social e educacional, que por si só constitui o terceiro ambiente. Essa situação nos leva a repensar o papel do professor, a relevância da área em que a instrução é dada, que no terceiro ambiente é a rede e não a sala de aula, o processo de formação que não é presencial, mas representacional e onde a comunicação é assíncrona. Assim, as mudanças necessárias são descritas tanto na sala de aula quanto no professor para se adaptar e emergir nesse novo espaço social e cultural. Conclui a necessidade urgente de repensar a práxis institucional e de ensino à luz das implicações na integração dos ambientes presencial e digital.

PALAVRAS-CHAVE

Espaço virtual. Ambiente virtual de aprendizagem. Telemática. *Internet*. Professores de educação superior. Educação superior

Opportunities of the New Educational Space for Higher Education: Third Digital Environment

ABSTRACT

This theoretical-reflective study proposes an analysis of the changes generated in higher education, in the role of the teacher and the classroom, the inclusion of Information and Communication Technologies. A set of technologies enables the construction of a new social and cultural space, called the third environment, whose structure is different from of the natural (first environment) and urban (second environment) environments where social life has traditionally developed, and the education particularly. The methodology corresponds to the qualitative narrative systematic review, for which the documentary analysis technique was used. In this sense, the evolution of the use of technologies in education and the changes they have produced are presented, not only in the appearance of new teaching instruments, if not also affecting the structure of the social and educational space, which itself constitutes the third environment. This situation leads us to rethink the role of the teacher, the relevance of the area where is given the instruction, which in the third environment is the network and not the classroom, the training process that is not face-to-face but representational and where communication is asynchronous. Thus, the necessary changes are described in the classroom and also in the teacher to adapt and emerge in this new social and cultural space. Concludes on the urgent need to rethink the institutional and teaching praxis in light of the implications in the integration of the face-to-face and digital environments.

KEYWORDS

Virtual learning. Social environment. Telematics. *Internet*. University professors. Higher education

Oportunidades del Nuevo Espacio Educativo para la Educación Superior: Tercer Entorno Digital

RESUMEN

Este estudio teórico-reflexivo plantea un análisis de los cambios que genera en la educación superior, en el rol del docente y del aula la inclusión de las Tecnologías de Información y Comunicación. Un conjunto de tecnologías posibilita la construcción de un nuevo espacio social y cultural, llamado el tercer entorno, cuya estructura es distinta a la de los entornos naturales (primer entorno) y urbanos (segundo entorno) en donde tradicionalmente se ha desarrollado la vida social, y particularmente la educación. La metodología corresponde a la revisión sistemática narrativa cualitativa, para lo cual se utilizó la técnica del análisis documental. En este sentido, se presenta la evolución del uso de tecnologías en la educación superior y los cambios que han producido, no sólo en la aparición de nuevos instrumentos docentes, sino afectando también la estructura del espacio social y educativo, que conforma en sí el tercer entorno. Esta situación nos lleva a repensar el rol del docente, la pertinencia del recinto donde se da la instrucción, que en el tercer entorno es la red y no el aula, el proceso formativo que no es presencial sino representacional y donde la comunicación es asíncrona. Así, se describen los cambios necesarios tanto en el aula como en el profesor para adaptarse y surgir en este nuevo espacio social y cultural. Concluye sobre la urgente necesidad de replantear la praxis institucional y docente a la luz de las implicaciones en la integración del los entornos presenciales y digitales.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje virtual. Entorno social. Telemática. *Internet*. Profesor de enseñanza superior. Educación superior.

Introdução

Uma inflexão cultural está sendo testemunhada impulsionada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a qual permite o surgimento de um novo espaço virtual no qual as pessoas agem, interagem e aprendem, que é adicionado e integrado ao espaço tradicional presencial. Já no início do século XXI, Echeverría (2002, p. 200) enfatiza o alcance do surgimento de novas tecnologias: “é necessário ter em mente que as TICs estão produzindo uma verdadeira revolução tecno-científica, cujas consequências se manifestam nas mais variadas esferas da vida social”.

Uma pergunta crítica deve ser feita, podemos nos educar nesse espaço virtual? Como Savater reflete (2012, p.19), “a educação é sempre algo que os humanos têm a ver um com o outro, nada educa mais do que as pessoas. Muitas coisas informam, mas apenas as pessoas educam”, portanto, na escola é o professor que ajuda, orienta, tem capacidade de empatia e o relacionamento provoca o desejo de aprender. Usaremos a escola neste estudo como conceito em sentido amplo, abrangendo todos os níveis de educação formal: primária, secundária e superior. A tecnologia, é claro, pode ajudar o professor nessa tarefa. A tecnologia é uma ferramenta que o ser humano utiliza para o seu desenvolvimento e, portanto, continua sendo uma utopia a aprendizagem apoiada por várias tecnologias sem mediação presencial com outra pessoa, embora até mesmo a concepção presencial se torne difusa pelas amplas possibilidades de uso de sistemas de videoconferência.

Neste estudo, veremos como, em diferentes momentos históricos, certas tecnologias tentaram ser uma panaceia para resolver os problemas da educação. Claramente eles não tiveram sucesso, mas a *Internet* nos apresenta possibilidades e oportunidades que até agora não haviam sido criadas para o ensino superior? Apresenta novos problemas para escola e as universidades? O que essa hipótese do terceiro entorno oferece à docência universitária? Para responder a essas perguntas, contamos com a contribuição de Echeverría (2004), filósofo e matemático que antecipou várias propriedades do novo terceiro entorno (E3) no qual a universidade está imersa. Este novo espaço, possível devido graças à telemática, um conjunto de TICs, encontra vários nomes na literatura, tais como: entorno digital, eletrônico, entorno virtual, entorno de aprendizado onipresente, ambiente imersivo, cenário de aprendizado digital, ambiente virtual de aprendizagem ou espaço virtual.

A hipótese do terceiro entorno da visibilidade a uma realidade de um novo território em que vivemos e coabitamos, no qual são reproduzidas virtudes e defeitos típicos da coexistência humana, e vários novos, específicos para a convivência em/com e com tecnologias telemáticas. O conceito de terceiro entorno é uma contribuição para compreender as oportunidades da nova normalidade que as novas tecnologias sua existência permite. Historicamente, é a universidade que cria e desenvolve tecnologias e conhecimento científico que impactam na sociedade, desde dentro para fora. No contexto do terceiro entorno digital, o impacto na universidade está ocorrendo a partir de sociedade, a transformação nas formas de aprender e de ensinar está ocorrendo desde fora para dentro.

Metodologia

Para a realização do estudo, efetuamos uma leitura crítica dos textos principais, nos quais foi utilizada a técnica de análise documental, que fornece informações retrospectivas sobre um fenômeno, situação ou programa, a partir de uma atividade planejada e sistemática (LATORRE, 2003), ou seja, uma metodologia de revisão sistemática narrativa qualitativa. Como veremos abaixo, foi feita uma extração das informações derivadas de estudos institucionais e estruturas conceituais que nos fazem concluir o que é afirmado nas seções a seguir. Essa análise permitiu identificar, em documentos internacionais e nacionais, quais são as condições, demandas e oportunidades da universidade nesse contexto emergente, o E3.

Desenvolvimento

As Tecnologias Resolvem os Problemas da Educação nas Universidades?

A incorporação de tecnologias associadas à comunicação nos processos de ensino e aprendizagem, desde o início do século passado, ofereceu grandes promessas e, ao mesmo tempo, grandes decepções no campo educacional. Em 1922, a Universidade Estadual de Pensilvânia transmite os primeiros cursos pelo rádio. Nesse mesmo ano, Thomas Edison previu que os filmes, a primeira tecnologia moderna para a aprendizagem, substituiriam os textos de estudo e talvez os professores nas salas de aula. Durante a Segunda Guerra Mundial, houve a necessidade de distribuição maciça de filmes para o treinamento de milhões de pessoas de serviço em todo o mundo em vários assuntos, da higiene pessoal à manutenção de armas. Esse sucesso resultou em filmes instrucionais mais criativos e tópicos abordados apropriados para crianças nas escolas e nas universidades. Um crescente comércio de filmes educacionais forneceu material sobre todos os assuntos imagináveis (ROSENBERG, 2001).

Entretanto, foi a televisão que conseguiu animar os educadores. Já em 1934, a Universidade Estadual de Iowa iniciou cursos televisionados sobre assuntos como higiene bucal e identificação de constelações de estrelas. A televisão poderia trazer qualquer tópico de aprendizado para a sala de aula. A fita de vídeo poderia capturar as melhores instruções para uso contínuo, para que a televisão pudesse garantir o acesso da aprendizagem até às áreas geográficas mais remotas. Mais uma vez foi vista a possibilidade de substituir o professor. Apesar de alguns sucessos extraordinários, a televisão com finalidade educacional não forneceu uma utopia de aprendizado. Muitas instituições educacionais investiram milhões em equipamentos, mas perceberam que não tinham dinheiro para programas ou funcionários para criá-los. Por sua vez, a maioria dos programas criados careciam de alguma forma de design instrucional e os professores não sabiam como integrar-los ao aprendizado na sala de aula. Mas a principal razão pela qual a televisão não se tornou professora foi porque faltava a maior qualidade do ensino: a capacidade de interagir com o aluno, fornecer feedback e alterar a apresentação para atender às necessidades do aluno. A televisão era uma fornecedora unidirecional de informações, mas, na ausência de negociação de significado, não era educação.

Essa necessidade de interação renovou o esforço na área de Treinamento Baseado em Computador (*Computer-based Training*, CBT). Embora em 1946, com a introdução dos primeiros computadores comerciais, tenham nascido os primeiros programas educacionais baseados em computador, com o objetivo de treinar pessoal para inserir dados neles, foi apenas nas décadas de 1970 e 1980 que uma quantidade tremenda de esforços para este campo foi dedicada a eles. Os primeiros resultados foram marginais. O advento do computador pessoal tornou-se um ponto de virada. Ao implantar mais computadores pessoais em residências e escritórios, os desenvolvedores da CBT começaram a imaginar uma base de hardware comum para a execução dos programas. Mas esse sinal esperançoso durou pouco, pois as diferenças de hardware, software, linguagens de programação e outras barreiras técnicas tornaram a disponibilidade universal mais um desejo do que uma realidade. Os programas tiveram que ser desenvolvidos em diferentes formatos, o que resultou em uma proposta cara. E assim que um programa chegou ao mercado, as mudanças na plataforma tecnológica o tornaram obsoleto (ROSENBERG, 2001).

Em 1969, surgiu a *Internet* e em 1976 foi aberta a Universidade de Phoenix, a primeira universidade dos Estados Unidos a oferecer cursos *on-line*. É interessante destacar o papel que a universidade teve no desenvolvimento tecnológico, pois todos os principais avanços tecnológicos que levaram à criação da *Internet* são resultado do trabalho de instituições governamentais, grandes universidades e centros de pesquisa. A *Internet* não se originou no mundo dos negócios (CASTELLS, 2001).

As tecnologias de aprendizado foram impulsionadas por ciclos repetidos de falhas, como aponta Rosenberg (2001). Uma tecnologia é desenvolvida e procura-se usá-la para resolver problemas educacionais, isso resulta em expectativas que não podem ser atendidas. Muitos dos programas de aprendizagem são pobres em design e eficácia. Está estabelecido que o uso da tecnologia tem sido inapropriado e improdutivo. As pessoas retornam ao que já sabem: técnicas de ensino tradicionais comprovadas, até a próxima grande tecnologia chegar e o ciclo se repetir. A *Internet* mudou isso? Será que vai quebrar o ciclo?

A incorporação da tecnologia nos usos diários do homem é uma tendência que vem crescendo nas últimas décadas. Praticamente todas as inovações em tecnologia da informação e comunicação foram adaptadas para uso educacional. Desde o ensino de cursos de rádio até os dias atuais, quando a proliferação de dispositivos móveis significa que podemos aprender na palma de nossas mãos (STUMPENHORST, 2018).

Esse crescimento teve um aumento vertiginoso nos anos 90 e entrou no novo milênio. O *e-learning* gerou nesse período; a tal ponto que se acreditava que o *e-learning* substituiria o aprendizado tradicional. Após o auge, a tendência foi diminuindo, combinando elementos tecnológicos com os tradicionais, emergindo como tendência as modalidades mistas, combinadas e *blended learning*. Hoje, dada a recente proliferação de ferramentas da Web, a educação mediada por tecnologia recebe novas contribuições e renova seus métodos. Em 2002, a Echeverría propôs desenvolver e levar a instituição educacional para a *Internet*, e não a *Internet*, para a instituição educacional, uma proposta que ela apoia e expande em 2012 (ECHEVERRÍA, 2002, 2012).

Por outro lado, a multiplicação dos sistemas de administração e gerenciamento de aprendizagem de código aberto (*Learning Management System*, LMS), de certa forma democratiza as ferramentas, disponibilizando-as para um maior número de usuários. Vale esclarecer que, apesar de haver momentos de auge de diferentes tecnologias, nenhuma acabou substituindo outras, mas atualmente estão integradas entre elas e são aplicadas de acordo com as necessidades educacionais de cada projeto. Os usuários integram reuniões presenciais, com ferramentas móveis, fóruns *on-line* etc. Cada ferramenta tecnológica tem que ser cuidadosamente avaliada antes de ser integrada nas instituições educativas. Watters (2019) documenta o fracasso de uma centena de tendências dominantes na tecnologia educacional nos últimos anos, várias delas pensadas ou criadas como “a solução” para a educação nas escolas e nas universidades.

Neste contexto de grandes avanços tecnológicos, se a indústria automotiva tivesse passado por um desenvolvimento semelhante ao da tecnologia digital, por exemplo o *smartphone*, você poderia ter um *Rolls-Royce* por menos de mil dólares e também teria a força de um transatlântico para viajar um milhão de quilômetros (cerca de 25 vezes ao redor do mundo) com apenas um litro de gasolina. Um sonho que já se tornou realidade no campo da tecnologia da informação.

Em particular, examinamos o uso de *smartphone* porque se tornou a tecnologia com maior presença dentro e fora das escolas e das universidades. Um conjunto de estudos de vários países que analisam Zubizarreta e Caldeiro (2019) reflete que a idade de início e acesso a esses dispositivos é cada vez mais jovem. Segundo esses mesmos autores, no final de 2015, 97% da população mundial usava *smartphone* e o número de dispositivos ativos excedia o número de pessoas na Terra. No caso particular do Brasil, a partir de 2018, 83% dos indivíduos, com 10 anos ou mais, possuíam *smartphone* (CGI.BR, 2019a). Por sua vez, o acesso à *Internet* foi concentrado através de *smartphone*. De 2015 a 2018, os alunos das escolas urbanas que acessam a *Internet* usando seu *smartphone* aumentaram de 91% para 97%. Da mesma forma, está ocorrendo um crescimento acelerado no uso exclusivo do *smartphone* para acessar a *Internet* por crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos, de 17% em 2004 para 53% em 2018 (CGI.BR, 2019b). Nas universidades acima do 98% e mais dos estudantes possuem *smartphone* com conexão à *Internet*, segundo o estudo longitudinal de Galanek, Gierdowski e Brooks (2018) aplicado em vários países.

Os estudantes precisam formação no uso das ferramentas tecnológicas usadas nas disciplinas, além de criar seu próprio Ambiente Pessoal de Aprendizagem (*Personal Learning Environment* - PLE) integrando estrategicamente a diversidade de tecnologias e RS disponíveis, além das típicas plataformas institucionais ou Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Segundo Entorno, a Sala de Aula como Espaço Social

Para caracterizar o primeiro, segundo e terceiro entornos, contamos com as contribuições de Echeverría (2004). O primeiro entorno (E1) corresponde ao ambiente natural que envolve o ser humano e seu próprio corpo com os sentidos que podem explicar esse entorno (cheiro, visão, audição). O segundo entorno (E2) é cultural e social, que pode ser chamado de entorno urbano construído. O entorno é o que está ao redor de nosso corpo, nossa visão ou, em geral, as várias implementações criadas para expandir nosso espaço imediato. Nesse sentido, as TIC possibilitam a construção de um terceiro entorno (E3) estruturalmente diferente do E1 e do E2.

O E3 é um novo espaço social em construção que depende de uma série de inovações tecnológicas que, à medida que surgem novos avanços tecnológicos, serão alteradas as propriedades do E3, pois é um espaço basicamente artificial. Esse E3 só foi possível após numerosos avanços técnicos e científicos, é resultado da tecnologia (ECHEVERRÍA, 2004). A descrição dos três entornos que a Echeverría identifica agrupa-a em vinte propriedades, variáveis ou dimensões culturais dos três entornos, apresentando uma gradação em cada um deles (Figura 1).

Figura 1. Propriedades do primeiro, segundo e terceiro entornos

Primeiro e segundo entorno	Terceiro entorno
Proximal	Distal
Recinto	Reticularidade
Presencial	Representação
Síncrona	Multicrônico
Registro analógico	Registro digital rastreável
Material	Informativo
Natural	Artificial
Extensão	Compressão
Mobilidade física	Fluência eletrônica
Circulação lenta	Circulação rápida
Liquidação na terra	Liquidação no ar
Estabilidade	Instabilidade
Localidade	Globalidade
Penta sensorial	Bi sensorial
Memória natural interna	Memória natural externa
Analógico	Digital
Diversificação semiótica	Integração semiótica
Homogeneidade	Heterogeneidade
Nacionalidade	Transnacionalidade
Auto suficiência	Interdependência
Produção	Consumo
PRESENCIALIDADE <i>blended learning</i> VIRTUALIDADE	
Sala de aula presencial	Espaço virtual de aprendizagem (EVA)
<ul style="list-style-type: none"> - Conteúdo - Habilidades - Atitudes, valores 	<ul style="list-style-type: none"> - Novo conteúdo - Novas atividades - Novas formas de interação e colaboração

Fonte: autores baseados em Echeverría, 2004, 2015; Sáez, 2009

A integração do E2 e E3 forma a modalidade *blended learning* (BL), que para Dziuban, et al. (2018) já está configurado como o novo normal. Um exemplo dessa integração do BL no ensino superior como uma nova normalidade é a Universidade de Northampton, que adotou o BL em seu modelo pedagógico, o *Active Blended Learning* (ABL), e seu lema é "ABL é nosso novo normal. ABL não é algo que fazemos além de nossas tarefas regulares de ensino: é nossa abordagem padrão para aprender e ensinar "(UON, 2020), cabe salientar que o termo on-line não aparece na definição de ABL.

Embora as novas tecnologias tenham criado um novo entorno que a educação presencial formal apenas visitou e utilizou marginalmente, sem a massividade e o sucesso que as ferramentas tecnológicas podem ser atribuídas. Qual é a razão desse sucesso da sala de aula do E2? A sala de aula funciona como um sistema de comunicação e interação. A sala de aula é fisicamente isolada de estímulos externos para permitir a concentração dos alunos nas tarefas de aprendizagem projetadas pelo professor. O quadro branco tradicional ou digital ou a cortina de projeção são um importante foco de atenção e um meio de apresentar informações por meio de palavras, números, imagens, vídeos, diagramas de vários tipos. Quando um professor desenvolve um problema ou um exercício no quadro, ele está guiando o aprendizado dos alunos, as perguntas que ele faz são para refletir os outros e as respostas do professor servem a todos os alunos, o que ele constrói em cada indivíduo sua negociação e posterior apropriação de significados. As relações que ocorrem entre os alunos e o professor, entre os alunos e entre eles e o objeto de conhecimento compõem uma rica trama que constrói o conhecimento, que dificilmente pode ser reproduzida por um texto de estudo ou por outros meios sem a presença do aluno. professor. A sala de aula gera uma economia de escala que advém da interação do grupo com o apoio de várias tecnologias (TIFFIN; RAJASINGHAM, 1997).

A figura do professor continua a ter seu valor intrínseco que não foi comprometido pelas tecnologias, pois produz um sentimento de pertencimento, gera um sistema de comunicação e interação e um ritmo de trabalho, oferece andaimes de apoio. As novas tecnologias produziram uma inflexão recente que não ameaça a figura e o papel do professor ou a instância presencial, mas está sendo revitalizada com a integração de tecnologias *on-line*, em uma modalidade mista e combinada. A partir do BL, aparece um novo universo de interatividade para o relacionamento didático, no qual novas formas de ensino e aprendizagem devem ser projetadas, estudadas e compreendidas em suas interações com novas mídias e contextos de aprendizagem (BARTOLOMÉ et al., 2018). Esses novos contextos e ambientes culturais que facilitam e sustentam a aprendizagem, promovendo a interação, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros, elementos-chave da aprendizagem combinada, nos quais ela deve ocorrer em um processo dinâmico, flexível e adaptável (LÉVY, 2009).

É assim que o sistema tradicional de sala de aula, o E2, oferece ao aluno a possibilidade de discutir e compartilhar suas experiências com outras pessoas em um grupo. Na relação aluno-realidade, as pessoas moldam o contexto da aplicação. Essa relação, na qual um

entorno de aprendizado verdadeiramente eficaz se baseia, está longe da associação aluno-realidade com a qual a maioria das primeiras soluções de e-learning são identificadas, que sofreram com a interação entre os participantes e o apoio presencial, uma vez que há falta de contato com a figura de um tutor próximo que orienta o aluno, que supervisiona seu progresso, motiva o aprendizado, que não se limita a solucionar suas dúvidas e incidentes técnicos, mas ensina-o a aprender e que favorece o comprometimento, está longe de ser a figura do "tutor virtual", cujo trabalho é, em muitos casos, reduzido à resolução de incidentes. Até agora, fomos treinados essencialmente em modalidades presenciais, mas hoje, “os seres humanos são seres análogos presos no mundo digital” (SÁEZ, 2009, p.183). No E2 aprendíamos devagar, passo a passo, individualmente, uma coisa de cada vez e com seriedade.

Terceiro Entorno Digital, Novo Espaço de Aprendizagem

Esse E3 é composto pelas novas tecnologias da informação e comunicação (TIC), não apenas a *Internet*, mas um sistema tecnológico que inclui redes telemáticas, telefonia móvel, imagem e som digital (televisão, rádio, fotografia, vídeos, cinema digitalizado, etc.), videogames, dinheiro eletrônico, simulações de computador, realidade virtual, satélites de telecomunicações e memória digital. (ECHEVERRÍA, 2009). Essa nova realidade introduz uma gama de fenômenos inovadores, que giram em torno do gerenciamento da informação e da relação entre os seres humanos (RODRÍGUEZ, 2018), portanto, as tecnologias não são ferramentas simples que ajudam a fazer essas ou aquelas coisas, mas constituem mediações autênticas dessas ações, portanto não seriam viáveis sem elas (ECHEVERRÍA, 2015).

Semana a semana, estamos nos acostumando a receber notícias dos avanços tecnológicos associados às TICs, enquanto na educação estamos apenas estudando como elas estão sendo usadas e o impacto que elas têm nessas experiências, ainda marginais em termos de números, em relação ao treinamento presencial sem uso ou suporte de tecnologias. Além disso, a pesquisa sobre métodos de ensino e aprendizagem na universidade é relativamente recente em comparação com esse mesmo tipo de estudos em outros níveis educacionais (GROS, 2011). No entanto, Castells já alertou que “as principais atividades econômicas, sociais, políticas e culturais de todo o planeta estão sendo estruturadas pela *Internet*. De fato, estar fora dessas redes é a forma mais grave de exclusão que pode ser sofrida em nossa economia e em nossa cultura” (CASTELLS, 2001, p. 17).

A inter-relação com o mundo exterior, a distância que podemos cobrir com nossos próprios órgãos sensoriais é limitada em relação ao que podemos alcançar com as TICs. Desde sinais de fumaça, uso de bateria para transmitir sinais por longas distâncias, ainda visíveis e audíveis, até uso de telégrafo e telefone, o espaço foi ampliado. Com a *Internet*, a visão e a experiência do espaço e do tempo nos no E1 e no E2 foram modificadas. A democratização e o acesso à informação pela *Internet* continuam a crescer. É assim que tesouros e documentos culturais exclusivos de bibliotecas e arquivos de todo o mundo, como manuscritos, mapas, livros raros, filmes, gravações sonoras, publicações e fotografias, podem

ser consultados com acesso ilimitado e gratuito, por exemplo, na Biblioteca Digital Mundial criado pela UNESCO, na biblioteca do Projeto Gutenberg, na Biblioteca Digital do Vaticano (TORRES, 2020).

O E3 expande os tempos e espaços de aprendizagem, tornando o conteúdo onipresente. Estamos diante da ubiquidade de recursos e a experiência multi-telas tornando à tecnologia invisível. A antiga experiência no E2 na universidade, na qual todos corriam atrás da única cópia do livro disponível na biblioteca do campus, é superada por bibliotecas, repositórios e bancos de dados digitais, com os quais cada aluno tem uma cópia dos materiais de estudo. Claro, que estes aspectos são acompanhados pelo desafio de aprender a ler nas telas.

O E3 é uma propriedade emergente do sistema de tecnologia de TIC e do espaço eletrônico. Echeverría (2012) refere que, ao longo da história da tecnologia, existem muitos exemplos do surgimento de novos espaços sociais. Ele oferece como exemplo o que chama de República das Ciências, Artes e Letras, que não teria surgido sem a imprensa. A Enciclopédia do Iluminismo francês é um bom exemplo desse espaço de conhecimento, já que a *Wikipedia* atual incorpora a Web.

O poder das TIC reside não no “poder surpreendente de seus circuitos, mas no espaço virtual das novas possibilidades humanas que ele cria. A inovação tecnológica consiste em inventar e construir as realidades que a tecnologia possibilita” (SÁEZ, 2009, p. 53). A proliferação de informação e tecnologia na educação induz certas mudanças radicais de um ensino local e frontal, centrado no professor, em direção a outro *on-line* e centrado no aluno. O E3 está mudando a sala de aula, que não será mais o sistema de entrega de informações padrão. As sinergias entre o *e-learning* e as aulas presenciais serão cada vez mais refinadas, novos usos serão encontrados na sala de aula, cada um contribuirá com seu valor essencial, haverá menos ensino e mais facilitação. Haverá uma tendência de associar o aprendizado na sala de aula a aplicativos e equipes de trabalho, e o *e-learning* com conteúdo e ferramentas, o uso de materiais existentes. Cada vez mais, “boa parte dos objetos com os quais operamos no espaço eletrônico existe apenas em formato digital e deve ser preservada nesse meio” (ECHEVERRÍA, 2009, p. 560).

A sala de aula continua sendo a pedra angular da sociedade na apropriação da cultura e na preparação das pessoas para o desempenho adequado. Nos espaços virtuais, usamos a metáfora da sala de aula virtual, outra “sala de aula” que pode ser integrada à sala de aula; portanto, com a tecnologia, dar continuidade a sala de aula e os entornos virtuais. Algumas universidades estão assumindo o desafio de renovar os espaços de aprendizado físico, redesenhando a sala de aula para aprendizado ativo, construindo novos prédios e campi desenvolvidos especificamente para facilitar o encontro do E2 e E3 (OLSEN; GUFFEY, 2016; UON, 2020), renovando cada vez mais salas de aula para serem espaços flexíveis que apoiam o ensino centrado no aluno. Adedokun et al. (2017) registram que os alunos relatam que o espaço flexível melhorou sua experiência de aprendizado, apoiando a participação na sala de aula. Estamos verificando o valor da presencialidade como um ponto de encontro

superior, como uma sessão plenária e, por sua vez, espaços virtuais, um local e tempo para interação, colaboração e preparação para encontros presenciais com o professor e outros alunos.

No E3 não apenas transformamos informações e comunicações, acima de tudo, percebe-se que houve transformações nas relações humanas, individuais, coletivas e institucionais (ECHEVERRÍA, 2015). Na Universidade de Northampton, em seu site *web*, explicam aos alunos a intenção de "como ensinamos", através da seguinte mensagem:

"Como ensinamos:

- Na Universidade de Northampton, nosso ensino se concentra em você e em como você usará seus novos conhecimentos no mundo.
- Referimos nossa abordagem ao ensino como Aprendizado Combinado Ativo (ABL), e na ABL não queremos que você faça palestras e faça anotações, queremos que você tenha seu próprio aprendizado.
- Priorizamos seminários, oficinas, sessões de laboratório e estudo que permitem uma interação mais próxima entre professores e alunos. Alcançamos esse nível de personalização por meio de ensino em pequenos grupos e tutoriais individuais que imitam o mundo profissional, permitindo experimentação, ideias, trabalho em equipe e feedback" (UON, 2020).

A quantidade e o uso do tempo em sala de aula tem sido, até o momento, a dimensão que mais resistiu a ser modificada nas instituições de ensino. Em termos gerais, Echeverría propõe "dedicar tanta atenção à educação no E3 quanto aos outros dois entornos. A regra a seguir é a de um terço (de tempo, cuidado, investimento) para cada entorno" (2012, p.200).

A educação a distância (EaD) é um exemplo muito ilustrativo de aproveitar as tecnologias para mudar os modelos educacionais, otimizando-os com a tecnologia disponível, a partir de uma comunicação unidirecional como a produzida na primeira à terceira geração (Quadro 1), cujas tecnologias são livro, áudio, vídeo, rádio e televisão. Com a possibilidade de usar a Internet a partir da quarta geração, a comunicação e a interação são bidirecionais. Claramente, essa otimização do processo educacional em EaD se deve às novas tecnologias que surgiram, sendo que na quinta geração do EaD realiza processos de treinamento de maior personalização, interação e feedback de acordo com as características de cada aluno.

La educación a distancia (EaD) es un ejemplo muy ilustrativo del aprovechamiento de las tecnologías para cambiar los modelos educativos, optimizándolos con la tecnología disponible, desde una comunicación unidireccional como la que se producía en la primera hasta la tercera generación (Quadro 1), cuyas tecnologías son el libro, audio, vídeo, la radio y la televisión. Con posibilidad de usar Internet a partir de la cuarta generación, la comunicación e interacción es bidireccional. Claramente esta optimización del proceso educativo en la EaD se debe a las nuevas tecnologías que han ido surgiendo, siendo en la quinta generación de EaD realiza procesos formativos de mayor personalización, interacción y retroalimentación según las características de cada alumno.

Quadro 1. Modelos de educação a distância

Geração	Modelo	Tecnologias
1ª: 1850-1960	Correspondência	Impressão Texto de auto-instrução
2ª: 1960-1985	Multimídia	Impressão Fitas de áudio Fitas de vídeo Aprendizagem Baseada em Computador (CD)
3ª: 1985-1995	Tele Aprendizagem	Áudio-conferência Videoconferência Comunicação áudio-gráfica Transmissão de rádio / TV
4ª: 1995-2005	Aprendizagem Flexível	Multimídia on-line interativo Acesso a recursos pela Internet Tecnologias de comunicação (e-learning)
5ª: 2005- ...	Aprendizagem Flexível Inteligente	Multimídia on-line interativo Acesso a recursos pela Internet Uso de sistemas de resposta automática através de tecnologias de comunicação Acesso a serviços e recursos através de um Portal Institucional e m-learning.

Fonte: Baseado em Farrerons e Olmedo, 2016

Além do uso na educação do E3 que destacamos até agora, várias outras atividades que eram tradicionalmente realizadas no E2, na rede presencial de familiares, amigos e organizações sociais, estão hoje mudando para o E3 e movendo-se entre o E2 e o E3. Um estudo realizado no México, Espanha e Chile (GARZA et al., 2019) mostra que os jovens usam principalmente a mídia digital para obter informações e participar de políticas.

Em outro estudo longitudinal, Rosenfeld et al. (2019) constataram que, para casais heterossexuais nos EUA, o namoro *on-line* se tornou a maneira mais popular de se conhecer, ofuscando o namoro por meio de amigos. Os dados do estudo mostram que entre 2009 e 2017, aproximadamente 40% dos casais heterossexuais se conheceram *on-line*. Entre os homossexuais, o número é ainda maior. Resgatando a distinção de Rheingold (2000), são criados mais do que ciberespaços no ciberespaço, nos quais as pessoas podem alcançar um alto nível de amizade, sem contar com a proximidade do E1 e do E2.

Um novo espaço social criado no E3 é o típico Portal do Aluno de cada universidade que supera as limitações do ensino em sala de aula, nas interações entre professor e aluno, e aluno e grupo. Permite o portal não limitar o contato entre professor e alunos a um espaço e tempo fixos, recriando o que foi trabalhado em sala de aula, com base nas possibilidades das tecnologias do E3. Da a possibilidade de resgatar para a comunidade de aprendizagem as reflexões individuais e assíncronas de alunos e professores.

Transtornos no/com o Terceiro Entorno Digital

A vantagem de usar o conceito de um E3 é que isso nos ajuda a tornar mais patente que as novas tecnologias permitem a existência de um novo território em que vivemos e coabitamos, no qual são reproduzidas virtudes e defeitos típicos da coexistência humana, e vários novos, específicos da convivência em e com tecnologias telemáticas. Viver em uma era de constantes desenvolvimentos tecnológicos mudou os padrões de comunicação social e relacionamentos sociais para entornos virtuais. Estima-se que as pessoas que agora têm 21 anos: assistiram 20.000 horas de televisão, jogaram 5.000 horas de videogame, falaram 5.000 horas no *smartphone* e enviaram e receberam 250.000 mensagens.

Com essa exposição significativa e tempo de uso, os processos de socialização estão ocorrendo nas plataformas digitais. Muitos elementos negativos experimentados na vida social do E2, de acordo com Eraslan e Kukuoglu (2019) estão sendo transferidos para o entorno virtual, por exemplo, comportamentos de agressão. O uso abusivo de certas ferramentas tecnológicas acaba sendo configurado, em muitos casos, como vícios ou patologias digitais. Destacamos alguns deles identificados por García-Umaña et al. (2019): cibercondria ou hipocondria digital, distúrbios do sono, isolamento social, nomofobia, narcisismo digital, entre outros transtornos mentais e comportamentais.

A nomofobia, apresentada como um hábito e o vício digital, vem da palavra em inglês composta por fobia sem *smartphone*, o que significa medo de perder ou ficar sem telefone (origem nos diminutivos ingleses *No-Mo*, ou *No-Mobile*). A nomofobia foi identificada por vários pesquisadores como um distúrbio do século XXI devido ao surgimento de inúmeros dispositivos tecnológicos que, apesar de sua definição, não incluem computadores, eles argumentam que são substituídos por *smartphone* (García-Umaña et al., 2019).

A patologia do FoMO, medo de perder algo (*FoMO*, *Fear of Missing Out*) é vista como um padrão de comportamento em que o indivíduo tem uma necessidade constante de verificar a conta e acompanhar os últimos desenvolvimentos nas redes sociais. Outra patologia é uso patológico da *Internet* (*PIU*, de *Pathological Internet Use*), transtorno de dependência da *Internet*. Essas patologias são explicadas, segundo Kobayashi e Hsu (2019), porque a obtenção de informações atua no cérebro através da produção de dopamina. Encontrar informações na *Internet* nos dá o mesmo tipo de satisfação que dinheiro ou comida. Para o cérebro, a informação é sua própria recompensa, independentemente de ser útil ou não. É oportuno fazer uma distinção entre conhecimento e informação. O conhecimento é internalizado, está estruturado, só pode crescer lentamente, é apenas humano e leva à ação. Entretanto, a informação é externa, não tem forma, é rapidamente acumulativa, pode ser automatizada e é inerte.

No mundo de hoje, bilhões de pessoas usam os canais de mídia social para uma variedade de propósitos. Um mundo virtual gigante é criado a partir de milhares de utilitários e canais. As pessoas que socializam nas mídias sociais se comunicam com menos frequência na vida cotidiana e gradualmente se tornam sociais na vida real (ERASLAN; KUKUOGLU, 2019).

Para os jovens, como entidade social, ter uma alta crença na competência social pode ser considerada uma necessidade básica. Com base nessa necessidade, Tunc-Aksan e Akbay (2019) destacam que as redes sociais podem ser vistas como um ambiente em que um indivíduo que não se sente competente, no sentido social, pode se expressar melhor para fornecer esse senso de competição. Estamos diante de um paradoxo expresso por Cerrato e Figuer (2010) e as crianças foram conquistadas pela mídia, mas são elas que dominam essas mídias.

Desafio Formativo da Universidade Imersa no Terceiro Entorno

Podemos verificar duas realidades do nosso tempo. Uma delas é que um computador sem *Internet*, sem conexão com o E3, é de pouca utilidade hoje em dia. Outra realidade é que as tecnologias não tiveram impacto da mesma maneira em todas as áreas e instituições da sociedade. Por exemplo, um cientista, um soldado, um médico do século XIX seria incapaz de administrar em um laboratório, em um campo de batalha, uma sala de operações hoje. Por outro lado, um professor não teria problemas em se adaptar, diante do quadro-negro, giz na mão.

O E3 é a própria vida, não é apenas um entorno ou recurso tecnológico, é a própria vida com as oportunidades e os problemas que estamos analisando. Nesse contexto tecnológico, os professores também estão sendo afetados pelo uso de algumas tecnologias, tanto para uso pessoal quanto como parte do processo de ensino e aprendizagem. Sousa (2020) analisa a influência do WhatsApp, uma das redes sociais mais populares do mundo, na qualidade de vida de professores, mostrando influências negativas ou positivas associadas ao objetivo do uso e às reações emocionais provocadas em seus usuários. Sousa (2020) conclui que o WhatsApp pode ter uma influência positiva quando usada com moderação e uma influência negativa, se seu uso causar ansiedade ou distrair a atenção nas atividades diárias. Também é apresentado como um recurso relevante para promover a saúde e desenvolver ações educativas inovadoras. Da mesma forma, Tunc-Aksan e Akbay (2019) confirmam que, quando o nível de dependência do *smartphone* e o medo de perder diminuem entre os alunos, a proficiência acadêmica percebida melhora.

O perfil dos alunos atendidos pelas universidades se diversificou especialmente nas duas últimas décadas a causa do E3. A novas gerações de estudantes universitários, particularmente a Geração Z, nascida após 1990, “do termo inglês *zapping*, trocar de canais de televisão, acessar a *Internet*, vídeos, *smartphone* (...), já nasceu com a chegada da *Internet* e o desenvolvimento das tecnologias, sendo esses recursos próximos à maioria deles” (ANDRADE et al., 2020, p. 4). Esses alunos aprendem fluentemente no E2 e E3; portanto, para algumas universidades, essa integração dos dois ambientes está se tornando o novo normal. Por outro lado, devido às tecnologias estão acessando o ensino superior por meio de modalidades de *e-learning* e/ou *b-learning*. Outras faixas etárias correspondem às gerações que cresceram com tecnologias semelhantes, antes do surgimento da *Internet* e das tecnologias digitais: *Baby Boomers* (uma tradução livre, Explosão de Bebês) (1946-1964) e a

Geração silenciosa (*Silent Generation*) (1923-1945). Já existem inúmeros projetos educacionais em nível global para manter o idoso ativo e com melhor saúde física e mental; por exemplo, a Rede Global de Universidades Amigáveis para o Idoso (*Age Friendly University*), você pode encontrar uma lista de universidades na América, Europa e Ásia oferecendo programas educacionais para adultos mais velhos. A própria Universidade Jaume I da Espanha criou um campus virtual para os idosos enfrentarem o fosso digital e a exclusão social do idoso. Ambos grupos apresentam desafios de formação para a universidade, para evitar a procrastinação, uma vez que as empresas lucram com a procrastinação, e ajudar na prevenção de transtornos mentais e comportamentais documentados neste estudo, por meio da geração de contextos estratégicos de comunicação e interação no E2 e E3.

O espaço de aprendizado da universidade até o século XX é inequívoco que era o E2, agora não é mais. Por exemplo, a prática BYOD (*Bring Your Own Device* ou, em português, “Traga seu próprio dispositivo”) (STUMPENHORST, 2018) é responsável pelo acesso à tecnologia e ao conteúdo de aprendizagem dos alunos, com o qual o desafio das universidades, em vez de equipá-las com novos computadores, é garantir uma conexão de *Internet* de qualidade através da Wi-Fi em todos os espaços, dentro e fora da sala de aula, uma vez que praticamente todos os estudantes universitários têm acesso a tecnologias mais importante para o seu sucesso acadêmico.

Concordamos com Zubizarreta e Caldeiro (2019) que não se trata de exercer superproteção e limitar o acesso que é influenciado pelo fato de que crianças e jovens vivem em lares tecnologicamente equipados. Nesse sentido, é urgente a realização de processos pedagógicos voltados ao desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessárias para saber ler e escrever *on-line* e, assim, participar do amplo mundo da produção, pesquisa e gerenciamento de informações do E3. A alfabetização tecnológica de crianças, jovens e adultos se torna essencial (RODRÍGUEZ, 2018). No Brasil, em um estudo de 2018, apenas 51% das crianças de 11 a 12 anos reconhecem ter a capacidade de verificar se as informações encontradas na *Internet* estão corretas. No grupo de 13 a 14 anos, aumenta para 71% e, na seção de 15 a 17 anos, aumenta levemente para 76% (CGI.BR, 2019b), evidenciando uma lacuna notável em uma habilidade básica no gerenciamento de informações disponíveis na *Internet*.

Uma metodologia amplamente disseminada pode servir como exemplo para sintetizar a relação pedagógica que podemos estabelecer entre o E2 e o E3 na formação universitária e escolar. Nos referimos à Sala de Aula Invertida, que deixa espaços individuais e coletivos claramente divididos e relacionados. Vamos usar a taxonomia de Marzano e Kendall (2007), uma evolução da taxonomia de Bloom, para explicar a intenção pedagógica de usar diferentes espaços.

O primeiro momento é realizado no espaço individual (Conhecimento e Entendimento), lembrando e categorizando as informações. É aqui que o professor usa e fornece diretrizes para o uso mais apropriado das tecnologias. O segundo momento corresponde ao espaço do grupo para socialização em sala de aula (Análise para criar novos conhecimentos e Uso do

conhecimento em situações específicas). Embora sejamos indivíduos e, dessa maneira, aprendemos, nosso desempenho é social e, como tal, operamos na vida. Um mundo sem redes não é mais concebido. Ao levar nosso aprendizado do espaço individual para a sala de aula, o aluno pode socializar seu aprendizado e discuti-lo com seus colegas de classe quando compartilharem a promoção nas próximas duas etapas. No terceiro momento, o espaço de grupo para a criação (sala de aula), alcançado, baseado em Marzano e Kendall (2007), a metacognição controla os processos de pensamento, estabelece metas e toma decisões e autoconsciência: atitudes, crenças, sentimentos, avalia a importância, eficácia, emoções e motivação.

O E3 possibilita a criação de novas lógicas, novas estratégias e novas experiências de aprendizagem. Os alunos da disciplina de idiomas podem interagir através de redes sociais com qualquer pessoa no mundo que esteja estudando o mesmo idioma e no mesmo nível de proficiência. Podemos levar para a sala de aula os testemunhos de cientistas, artistas, profissionais, empreendedores, por meio da videoconferência, e dialogar com eles, gerando novas experiências, melhor conectadas às expectativas e experiências dos alunos do século XXI. As TICs facilitam as redes de comunicação e melhoram o vínculo dos estudantes e outras organizações locais, em torno de objetivos comuns.

Considerações Finais

Respondendo às perguntas no início que abordam aspectos que nos propomos salientar, o E3 apresenta possibilidades e oportunidades que até agora não haviam sido criadas para o ensino superior. A tecnologia está ficando mais fácil de usar, alunos e professores estão aprendendo por si mesmos, mas aprender a escrever bem, usar matemática ou pensar criticamente, continua sendo tão difícil quanto antes.

As tecnologias se tornam rapidamente obsoletas, por tanto o propósito não é ganhar uma corrida tecnológica, mas de pensar quais são as estruturas pedagógicas mais adequadas, aprimoradas pelas tecnologias, fazem sentido nos novos cenários do E3, o que pode ser considerado um paradoxo: as novas tecnologias têm produzido uma crise recente no rol do professor, elas não ameaçam a figura e o papel do professor ou a instância presencial do E2, mas está revitalizando, abrindo oportunidades de inovação pedagógica e didática.

É claro que o futuro da educação exige muitas mudanças substanciais, salientamos duas, no professor e na sala de aula. O professor do E3 não mergulha em seu conhecimento, mas aprende a conhecer o modo de aprender de seus alunos. Ele não explica seus estudos e conhecimentos, mas os usa como arquiteto dos andaimes que conduzirão seus alunos aos resultados planejados; como curador, seleciona os recursos mais adequados e pertinentes disponíveis no E2 e no E3; e precisamente, nesse planejamento e curadoria está o desempenho do professor do E3, que deve usá-los para projetar modelos didáticos que motivem os alunos a se organizar, com graus crescentes de autonomia, aprendizado e professor para avaliar e fornecer *feedback* sobre seu progresso.

As tecnologias E3, uma delas é a *Internet*, possibilitam comunicação e interação bidirecional entre pessoas e recursos, gerando novos diálogos e conteúdos, interagindo com os autores, podendo passar de um receptor passivo para um autor ativo, diferentemente das tecnologias unidirecionais, com um receptor passivo, surgidas antes da *Internet*, como rádio, cinema, televisão, vídeo e programas educacionais em diferentes mídias, entre outras, elas iludiam em transformar a educação buscando formação massiva substituindo o professor. E as ferramentas tecnológicas continuam a falhar nessa tentativa (WATTERS, 2019), porque a essência da formação humana deve ser mediada por outro ser humano usando tecnologias, que no caso da E3 podem colocar o aluno no centro do processo formativo.

O E3 gerou novos contextos e entornos que facilitam e sustentam a aprendizagem, promovendo a interação, a colaboração e a construção de um sentimento de pertencimento entre os membros da comunidade, no qual ocorre um processo dinâmico, flexível e adaptável. (LÉVY, 2009). Já estamos testemunhando o uso da sala de aula como uma extensão da comunidade de aprendizado *on-line* e vice-versa. No entanto, Cabero nos lembra "estamos realizando nas salas de aula virtuais, ações muito semelhantes às que realizamos nas salas de aula presenciais" (2012, p. 2). A tecnologia está sendo mudada, sem a integração de princípios pedagógicos, numa confluência tecno-pedagógica.

Embora tenhamos verificado a onipresença do E3, o acesso é desigual, tanto à conexão, por exemplo, disponibilidade de banda larga, aos dispositivos, às habilidades de pesquisar, selecionar, usar e produzir informações e à própria tecnologia. Além disso, as práticas do usuário são incorporadas a uma estrutura de formação de rede na qual predomina a lógica privada das grandes corporações. "Quanto mais consumimos, compartilhamos e publicamos conteúdo, mais geramos dados para uso comercial e político e, finalmente, para modular nossos próprios comportamentos" (PIAZZON et al., 2020, p. 57).

As tecnologias E3 facilitam a personalização de design de formação. A personalização do ensino não é nova, mas as tecnologias atuais permitem automatizar as oportunidades de avaliação formativa, apoiando o desenho de estratégias diferenciadas, pré-definidas e disponíveis automaticamente, para grupos de estudantes ou individualmente, com base nos resultados obtidos no processo. As plataformas tecnológicas utilizadas pelas universidades, sem entrar em detalhes de cada uma delas, possuem um standard de ferramentas para gerar automaticamente relatórios de participação dos alunos. Essa análise do registro das ações e do progresso de cada aluno pode ajudar a reconhecer padrões e estilos, ritmos e perfis para apoiar muito o desenvolvimento de sistemas educacionais mais eficientes. A documentação do processo de ensino-aprendizagem pode apoiar os projetos estratégicos da instituição.

Essa produção de grandes volumes de informação no E3 está gerando desafios para as universidades em várias dimensões. Um deles é a criação de modelos qualitativos e quantitativos de análise. A partir desses dados, torna-se possível desenvolver narrativas de como os alunos aprendem e como estão aprendendo. Para enfrentar esses desafios, é necessário que todos os atores envolvidos desenvolvam habilidades para registrar, entender e usar os dados que os sistemas E3 produzem, de modo que, com base nessas evidências coletadas e analisadas, eles apoiem a tomada de decisões em todos os níveis.

A relação dos usuários com a tecnologia ainda é muito nova e imatura, tanto para crianças, jovens quanto para adultos. As redes sociais, o principal componente do E3 utilizado por crianças e jovens, requerem atenção e treinamento especiais, devido à obtenção de um grande volume de informações que atuam sobre o cérebro através da produção de dopamina. Para o cérebro, a informação é sua própria recompensa, independentemente de ser útil ou não, o que explica as altas horas médias de conexão com as redes sociais, levando ao surgimento de patologias. Para evitar tais comportamentos, torna-se necessário fornecer treinamento de controle emocional.

É necessária uma transformação das universidades, aprendendo a usar e integrar tecnologias para atender ao ambiente social e econômico em que os futuros profissionais em formação atuarão, com base na economia da informação. Na universidade formar e pesquisar com tecnologias é o novo normal, a nova formação tradicional. Ao estabelecer um eixo comparativo das maiores empresas do século XX com as do século XXI, entre as dez principais do século XX só uma tinha uma relação direta com o E3, sendo o petróleo e o automóvel seus bens básicos e seu principal recurso de produção a eletricidade; enquanto no século XXI, nove das dez empresas já são nascidas no E3, sua existência é possível graças gestão da informação no E3 e seu principal recurso de produção é a Internet. É nesse ambiente que os profissionais formados pelas universidades serão inseridos.

Podemos nos educar nesse espaço virtual, no E3. Aprender é uma maneira de estar no mundo social, não só uma maneira de conhecê-lo. Aproveitar o potencial do E3 por meio de modalidades como *e-learning* ou *b-learning*, não são o caminho que as instituições devem buscar para reduzir custos, pois exige um investimento considerável para ser implementado (MESTAN, 2019), porque o E3 deixa de ser só um meio unidirecional transformando-se em um espaço social no qual as pessoas podem participar de redes multidirecionais. Elas não precisam ser usuários experientes em tecnologias ou conhecer programação. No E3 a tecnologia é invisível.

Referências

ADEDOKUN, Omolola A. et al. Student perceptions of a 21st century learning space. **Journal of Learning Spaces**, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/1339>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo et al. Geração ze as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. 1-14, 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8575>. Acesso em: 12 mar. 2020.

BARTOLOMÉ, Antonio et al. Blended learning: panorama y perspectivas. RIED. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, 21(1), pp. 33-56, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/15898>. Acesso em: 15 dez. 2019.

CABERO, Julio. Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. El Proyecto Dipro 2.0. **Revista de Educación a distancia**, n. 32, 2012. Disponível em: <https://revistas.um.es/red/article/view/233041>. Acesso em: 15 dez. 2019.

CASTELLS, Manuel. **La galaxia Internet**. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. Barcelona: Plaza Janés Editores S.A. 2001. 316 p. ISBN: 9788401341571.

CERRATO, Sara; FIGUER, Cristina. Infancia, adolescencia y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en perspectiva psicosocial. **Psychosocial Intervention**, v. 19, n. 1, p. 5-8, 2010. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/pdf/inter/v19n1/v19n1a02.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2018.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa TIC Kids On-line Brasil 2018**. Pesquisa sobre o uso de Internet por crianças e adolescentes no Brasil. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: CGI.br, 2019a. 348 p. ISBN: 978-85-5559-089-4.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **TIC Domicílios 2018**. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: CGI.br, 2019b. 390 p. ISBN: 978-85-5559-087-0.

DZIUBAN, Charles et al. Blended learning: the new normal and emerging technologies. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 15, n. 1, p. 3, 2018. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0087-5>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ECHEVERRÍA, Javier. ¿Internet en la escuela o la escuela en Internet. **Revista de educación**, p. 199-206, 2002. Disponível em: <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:c7fed465-a792-45fb-ac77-88598ba20537/re20021411012-pdf.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2019.

ECHEVERRÍA, Javier. **Los señores del aire**: Telépolis y el tercer entorno. Barcelona: Destino, 2004. 492 p. ISBN: 84-233-3169-5.

ECHEVERRÍA, Javier. Cultura digital y memoria en red. **Arbor**, v. 185, n. 737, p. 559-567, 2009. Disponível em: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/313>. Acesso em: 19 dez. 2019.

ECHEVERRÍA, Javier. Expandir la educación al tercer entorno. In: DÍAZ, Rubén; FREIRE, Juan. (org.). **Educación expandida**. Sevilla: Colectivo Zemos 98, pp. 167-184, 2012. 380 p. ISBN: 978-84-7993-208-4.

ECHEVERRÍA, Javier. A escola contínua e o trabalho no espaço-tempo eletrônico. In: INBERNÓN, F. e JARANTA, B. **Pensando o futuro da educação**: uma escola para o século XXII. Porto Alegre: Penso, 2015. 160 p. ISBN: 8584290109.

ERASLAN, Levent; KUKUOGLU, Ahmet. Social Relations in Virtual World and Social Media Aggression. **World Journal on Educational Technology: Current Issues**, v. 11, n. 2, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1215414>. Acesso em: 23 jan. 2020.

FARRERONS, Oscar; OLMEDO, Noelia. **Las TIC y la ingeniería gráfica**. Barcelona: Omnia Science, 2016. 181 p., ISBN 9788494467349.

GALANEK, Joseph D., GIERDOWSKI, Dana C.; BROOKS, D. Christopher. **ECAR study of undergraduate students and information technology, 2018**, Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research, 2018. Disponível em: <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/ecar-study-of-undergraduate-students-and-information-technology/2018/introduction-and-key-findings>. Acesso em: 17dez. 2019.

GARCÍA-UMAÑA, Andrés; CASAS, Patricia; PÉREZ, Gema. Nomofobia: la influencia del determinismo recíproco en la sociedad del conocimiento *In*: CASAS, Patricia, PARAMIO-, Gema, ZUBIZARRETA, Ana, **Educación y comunicación mediada por las tecnologías: tendencias y retos de investigación**. Sevilla: Egregius, p. 61-90, 2019. 148 p. ISBN: 841727037X.

GARZA, Daniel; PEÑA, José Antonio; LÓPEZ, Fátima. La participación política online de los jóvenes en México, España y Chile. **Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación**, n. 61, p. 83-92, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7048467>. Acesso em: 23 jan. 2020.

GROS, Begoña. **Evolución y retos de la educación virtual**. Construyendo el e-learning del siglo XXI. Barcelona-España: Editorial UOC, 2011. 183 p. ISBN: 978-84-9788-406-8.

KOBAYASHI, Kenji; HSU, Ming. Common neural code for reward and information value. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 26, p. 13061-13066, 2019. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/116/26/13061.short>. Acesso em: 24 jan. 2020.

LATORRE, Antonio. **La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa**. Grao, 2003. 138 p. ISBN: 84-7827-292-5

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009. 249 p. ISBN: 978-85-7326-126-4.

MARZANO, Robert J.; KENDALL, John S. (Ed.). **The new taxonomy of educational objectives**. California: Corwin Press, 2007. 193 p. ISBN: 978-1-4129-3628-6

MESTAN, Kemran. Create a fine blend: An examination of institutional transition to blended learning. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 35, n. 1, 2019. Disponível em: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/3216>. Acesso em: 24 jan. 2020.

OLSEN, Taiimi; GUFFEY, Stanley. Intentional process for intentional space: Higher education classroom spaces for learning. **Journal of Learning Spaces**, 2016. Disponível em: https://tigerprints.clemson.edu/teach_learn_pub/2/. Acesso em: 11 dez. 2019.

PIAZZON, Luciana; LIMA, Barbosa; OYADOMARI, Winston. Internet e participação cultural: o cenário brasileiro segundo a pesquisa TIC Domicílios. **Revista Internet & Sociedade**, pp. 38 a 63, 2020. Disponível em: <https://revista.Internetlab.org.br/wp-content/uploads/2020/02/Internet-e-participação-cultural.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

RHEINGOLD, Howard. **The virtual community**: Homesteading on the electronic frontier. Londres: MIT Press, 2000. 480 p. ISBN: 9780262681216.

RODRÍGUEZ, María. La libertad humana en el tercer entorno. **Comunicación: estudios venezolanos de comunicación**, n. 182, p. 67-75, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6923130>. Acesso em: 12 mar. 2020.

ROSENBERG, Marc J. **Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital**. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, 2001. 332 p. ISBN: 9584102095.

ROSENFELD, Michael J.; THOMAS, Reuben J.; HAUSEN, Sonia. Disintermediating your friends: How online dating in the United States displaces other ways of meeting. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 36, p. 17753-17758, 2019. Disponível em: https://web.stanford.edu/~mrosenfe/Rosenfeld_et_al_Disintermediating_Friends.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

SÁEZ, Fernando. **Más allá de Internet: la red universal digital: x-economía y nuevo entorno tecnosocial**. Barcelona: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces SA, 2009. 392 p. ISBN: 9788480046299.

SAVATER, Fernando. **O valor de educar**. São Paulo: Planeta, 2012. 223 p. ISBN: 9788576658283.

SOUSA, Viviane Ramos et al. Influências do uso do WhatsApp na qualidade de vida de professoras de ensino fundamental. **Revista EDaPECI**, v. 20, n. 1, p. 78-92, 2020. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/11501>. Acesso em: 12 mar. 2020.

TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita. **En busca de la clase virtual**. La educación en la sociedad de la información. Barcelona: Paidós, 1997. 274 p. ISBN: 978-8449304026.

STUMPENHORST, Josh. **A nova revolução do professor**. São Paulo: Editora Vozes, 2018. 225 p. ISBN: 9788532657152.

TORRES, Marie-Hélène Catherine. Democratização de arquivos em bibliotecas digitais e hemerotecas: um caminho para Histórias ou Micro Histórias da tradução no Brasil. **Cadernos de Tradução**, v. 40, n. 1, p. 208-224, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/traducao/article/view/2175-7968.2020v40n1p208>. Acesso em: 15 mar. 2020.

TUNC-AKSAN, Aygul; AKBAY, Sinem Evin. Smartphone Addiction, Fear of Missing Out, and Perceived Competence as Predictors of Social Media Addiction of Adolescents. **European Journal of Educational Research**, v. 8, n. 2, p. 559-566, 2019. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1213088>. Acesso em: 12 mar. 2020.

UNIVERSITY OF NORTHAMPTON (UON), Institute for Learning & Teaching. Active Blended Learning. **University of Northampton**. Disponível em <https://www.northampton.ac.uk/ilt/current-projects/abl/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

WATTERS, Audrey. The 100 Worst EdTech Debacles of the Decade. **Hack Education**. Disponível em: <http://hackeducation.com/2019/12/31/what-a-shitshow>. Acesso em: 15 de abr., 2020. Disponível em: Acesso em: 12 mar. 2020.

ZUBIZARRETA, Ana, CALDEIRO, Mari-Carmen. Móviles y primera infancia: análisis de una convivencia determinada por la cotidianeidad. *In*: CASAS, Patricia, PARAMIO, Gema, ZUBIZARRETA, Ana, **Educación y comunicación mediada por las tecnologías: tendencias y retos de investigación**. Sevilla: Egregius, p. 61-90, 2019. 348 148 p. ISBN: 841727037X.