

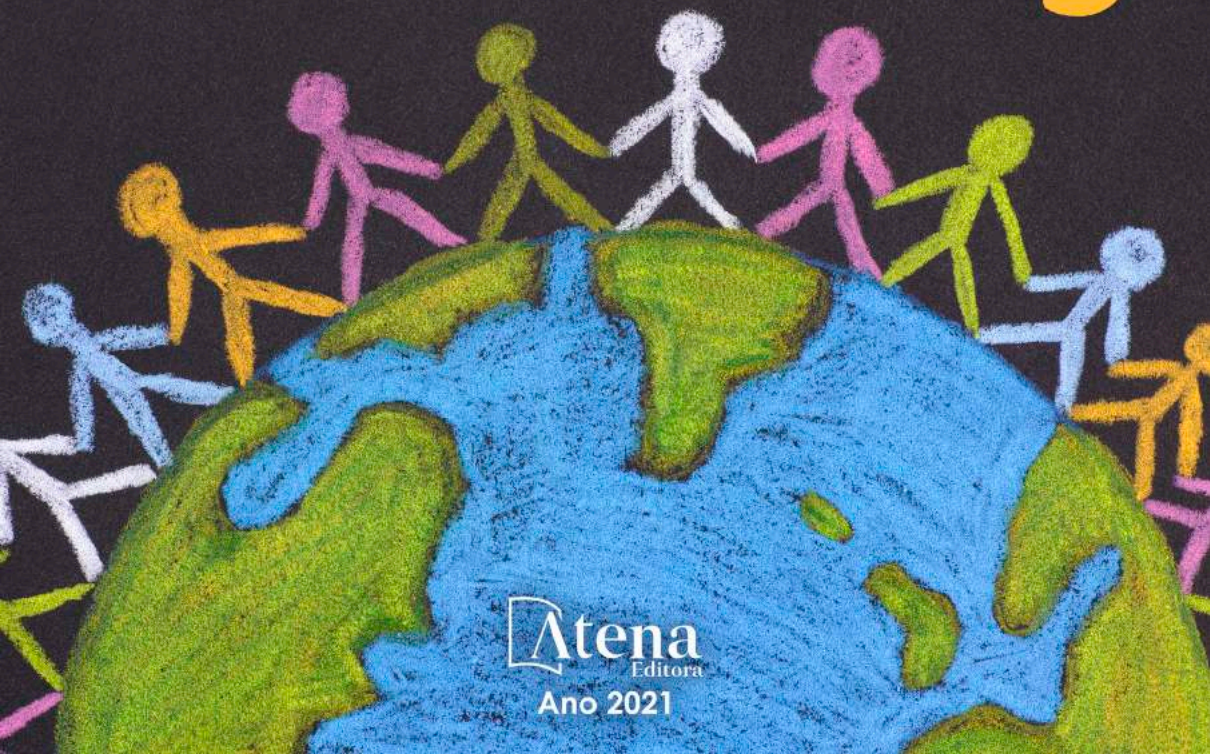
AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA  
(Organizador)

# Educação

**enquanto fenômeno social:**

Democracia e emancipação humana

5



Atena  
Editora  
Ano 2021



AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA  
(Organizador)

# Educação

**enquanto fenômeno social:**

Democracia e emancipação humana

5



Atena  
Editora  
Ano 2021

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Daphynny Pamplona

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 5

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Bruno Oliveira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Américo Junior Nunes da Silva

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação enquanto fenômeno social: democracia e emancipação humana 5 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-646-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.468211611>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Diante do atual cenário educacional brasileiro, resultado de constantes ataques deferidos ao longo da história, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, valorizando formas particulares de fazer ciência. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, aceito por muitos professores pesquisadores.

A área de Humanas e, sobretudo, a Educação, vem sofrendo de trato constante nos últimos anos, principalmente no que tange ao valorizar a sua produção científica. O cenário político de descuido e de trato com as questões educacionais, vivenciado recentemente e agravado com a pandemia, nos alerta para a necessidade de criação de espaços de resistência. Este livro, intitulado “**Educação enquanto fenômeno social: Democracia e Emancipação Humana**”, da forma como se organiza, é um desses lugares: permite-se ouvir, de diferentes formas, a mulher negra, o trabalhador, a juventude rural, os professores em seus diferentes espaços de trabalho, entre outros.

É importante que as inúmeras problemáticas que circunscrevem a Educação, historicamente, sejam postas e discutidas. Precisamos nos permitir ser ouvidos e a criação de canais de comunicação, como este livro, aproxima a comunidade das diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade. Portanto, os diversos capítulos que compõem este livro tornam-se um espaço oportuno de discussão e (re)pensar do campo educacional, considerando os diversos elementos e fatores que o intercrusa.

Neste livro, portanto, reúnem-se trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas problemáticas que permeiam o contexto educacional, tendo a Educação enquanto fenômeno social importante para o fortalecimento da democracia e emancipação humana.

Os/As autores/as que constroem essa obra são estudantes, professores/as pesquisadores/as, especialistas, mestres/as ou doutores/as e que, muitos/as, partindo de sua práxis, buscam novos olhares a problemáticas cotidianas que os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria um movimento pendular que, pela mobilização dos/as autores/as e discussões por eles/as empreendidas, mobilizam-se também os/as leitores/as e os/as incentivam a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, conseqüentemente, a educação brasileira. Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma produtiva e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES: ESTUDIANTES Y PROFESORES ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

Ana María Soto Hernández


Laura Silvia Vargas Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116111>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

A EDUCAÇÃO MUSICAL POR MEIO DOS MÉTODOS ATIVOS COMO RECURSO PARA INCLUSÃO DE PESSOAS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Marlene Betzel Luxinger


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116112>

### **CAPÍTULO 3..... 31**

A (RE) ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO: A EXPERIÊNCIA NO SERTÃO DE ALAGOAS

Luciene Amaral da Silva


Inalda Maria dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116113>

### **CAPÍTULO 4..... 43**

ROTEIRO DE VIAGEM: UMA INCURSÃO PELO CONHECIMENTO

Vânia Mar da Silva Corrêa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116114>


### **CAPÍTULO 5..... 48**

A RESISTÊNCIA DE CAROLINA MARIA DE JESUS À NEGAÇÃO DO SEU DIREITO DE SER

Valeria de Fatima Tartare Marassatto

Maria de Fátima Guimarães

Thiago Alexandre Hayakawa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116115>

### **CAPÍTULO 6..... 61**


THE TEACHING OF MATHEMATICS THROUGH MICROPROJECTS. A SEMIOTIC ONTOLOGICAL APPROACH FOR SOCIAL SCIENCES

Alberto Isaac Pierdant Rodríguez

Jesús Rodríguez Franco

Ana Elena Narro Ramírez

Alberto Isaac Pierdant Castellanos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116116>


### **CAPÍTULO 7..... 73**

O LIVRO DIDÁTICO DE HISTÓRIA E AS REPRESENTAÇÕES DO COTIDIANO DE

## NEGROS APÓS A ABOLIÇÃO NO BRASIL NO SÉCULO XIX

Fabiana Silva

Fernando Gaudreto Lamas


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116117>

### **CAPÍTULO 8..... 79**

#### A TECNOLOGIA DE GROUPWARE COMO RECURSO PARA O PROCESSO DE ESTUDO E PESQUISA NO ENSINO SUPERIOR

Julia Ângela Ramón Ortiz

Jesús Vilchez Guizado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116118>

### **CAPÍTULO 9..... 92**


#### A FONOAUDIOLOGIA JUNTO A INCLUSÃO DOS SURDOS NA ESCOLA

Alessandra Pantoja Carneiro

Adriana Sá Monteiro

Danielle Basilio dos Santos

Iona Vicente Monteiro Carneiro


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4682116119>

### **CAPÍTULO 10..... 106**

#### ENSINO DA PRODUÇÃO DE TEXTOS: RECORTE DE UMA PRÁTICA

Geni Rosa de Oliveira


Claudete Casmeschi de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161110>

### **CAPÍTULO 11 ..... 121**

#### CURSO DE PEDAGOGIA: A PRÁXIS NA FORMAÇÃO INICIAL ARTICULADA ENTRE DOCENCIA E GESTÃO EDUCACIONAL


Maria Lucia Morrone

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161111>

### **CAPÍTULO 12..... 130**

#### GÊNERO E ENEM: UMA PERSPECTIVA FORMATIVA SOBRE A AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO


Guilherme Stecca Marcom

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161112>

### **CAPÍTULO 13..... 142**

#### O ENSINO DA LEITURA E DA PRODUÇÃO TEXTUAL NO CAMPUS ARAPIRACA DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS: PESQUISA E INTERVENÇÃO

Adriana Nunes de Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161113>

### **CAPÍTULO 14..... 154**

#### LEEMUSICA/READMUSIC: PROYECTO DE INNOVACION EDUCATIVA DE LA



Rosario Castañón Rodríguez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161114>

**CAPÍTULO 15..... 162**

PROJETO DE ENSINO CLÍNICO EM PRIMEIROS SOCORROS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Camila de Souza Lopes

Marcos Antonio Nunes Araujo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161115>

**CAPÍTULO 16..... 169**

CONCEPÇÃO DO PROFESSOR DO ENSINO REGULAR SOBRE A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY-ES

Sherlany da Silva

José Roberto Gonçalves de Abreu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161116>

**CAPÍTULO 17..... 180**

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA- FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM AULAS INVESTIGATIVAS

Albano Dias Pereira Filho

Nielce M. Lobo da Costa

Cynthia Souza Oliveira

Marlise Geller

Gilson Moura da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161117>

**CAPÍTULO 18..... 186**

INTRODUÇÃO AO ENSINO DA CURVA NORMAL: UMA EXPERIÊNCIA POR MEIO DE JOGOS COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Albano Dias Pereira Filho

Claudio de Sousa Galvão

Cynthia Souza Oliveira

Anderson Brasil Silva Cavalcante

Nielce M. Lobo da Costa

Débora Lorrane Sousa Couto



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161118>

**CAPÍTULO 19..... 194**

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CAMPO: CONTRIBUIÇÕES DA AGROECOLOGIA

João Claudio Madureira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161119>

<b>CAPÍTULO 20.....</b>	<b>204</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SOCIEDADE E SUSTENTABILIDADE	
Sheila Mayara Ribeiro do Carmo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161120">https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161120</a>	
<b>CAPÍTULO 21.....</b>	<b>217</b>
CURSO PREPARATÓRIO PARA MESTRADO E DOUTORADO: UMA FORMA DE LETRAMENTO?	
Aline Lucia Marques Pacheco	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161121">https://doi.org/10.22533/at.ed.46821161121</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>226</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>227</b>

# CAPÍTULO 1

## USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES: ESTUDIANTES Y PROFESORES ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

*Data de aceite: 01/11/2021*

*Data de submissão: 04/08/2021*

### **Ana María Soto Hernández**

Tecnológico Nacional de México, Departamento de Ciencias Básicas  
Ciudad Madero, Tamaulipas, México  
ORCID: 0000-0002-8660-3413

### **Laura Silvia Vargas Pérez**

Tecnológico Nacional de México, Departamento de Sistemas y Computación  
Ciudad Madero, Tamaulipas, México  
ORCID: 0000-0001-7605-9779

**RESUMEN:** Se muestran algunos resultados de cuatro estudios realizados sobre el uso de los dispositivos móviles con fines educativos, con estudiantes y profesores de ingeniería en una institución del noreste de México, durante 2016, 2017 y 2021, antes y durante la pandemia ocasionada por el COVID-19. Se utilizaron los resultados del examen nacional de ingreso a ingeniería en 2016, las respuestas a una investigación entre una muestra representativa de la matrícula en 2017, las respuestas de un estudio exploratorio comparativo con profesores en 2017, y algunas respuestas de una muestra de estudiantes que habían concluido su segundo periodo escolar en la modalidad virtual obligada por la pandemia COVID-19 en 2021. Algunos de los resultados muestran que antes de la pandemia 84% de los estudiantes tenía un dispositivo móvil que utilizaba principalmente

para socializar (93%), 24% para fines educativos. Se encontró también que el uso de los dispositivos móviles para tareas escolares estaba correlacionado con mejores resultados en habilidades y conocimientos matemáticos. Así también, que 35% de sus profesores de matemáticas e ingeniería trabajaban con sus estudiantes utilizando aplicaciones o plataformas de gestión del aprendizaje. Durante la pandemia, y posterior a un amplio programa de capacitación, se encontró que el 93.2% de los profesores trabajan con algún dispositivo móvil y algunas aplicaciones, 38.6% con una amplia variedad de medios y recursos tecnológicos y 54.5% con una estrategia didáctica específica con recursos que les han resultado prácticos dada la obligatoriedad de esta modalidad educativa.

**PALABRAS CLAVE:** Estudiantes de ingeniería, dispositivos móviles, Tic, profesores de matemáticas, pandemia COVID-19.

### **MOBILE DEVICE USE: STUDENTS AND TEACHERS BEFORE AND DURING COVID-19 PANDEMIC**

**ABSTRACT:** Some results are shown from four studies carried out on the use of mobile devices for educational purposes, with engineering students and professors in an institution in northeastern Mexico, during 2016, 2017 and 2021, before and during the COVID- 19 pandemic. It was used the results of the national engineering entrance exam in 2016, the responses to an investigation among a representative sample of the enrollment in 2017, the responses of a comparative exploratory study with professors in 2017, and some responses from a sample of students who had completed



their second school term in the virtual modality required by the COVID-19 pandemic in 2021. Some results showed that before the pandemic 84% of students had a mobile device that they used mainly to socialize (93%), 24 % for educational purposes. It was also found that the use of mobile devices for homework was correlated with better results in math skills and knowledge. Also, 35% of its mathematics and engineering teachers worked with their students using mobile applications or learning management platforms. During the pandemic, and after an extensive teacher training program, it was found that 93.2% of teachers work with a mobile device and some mobile applications, 38.6% with a wide variety of media and technological resources and 54.5% with a specific didactic strategy with resources that have been practical given the compulsory nature of this educational modality.

**KEYWORDS:** Engineering students, mobile devices, ICT, math teachers, COVID-19 pandemic.

## 1 | INTRODUCCIÓN

El uso extensivo de los dispositivos móviles entre la población, particularmente los jóvenes, se utilizaba como recurso para motivar un mejor desempeño académico. Se conjuntaba el interés de los estudiantes y de los profesores por utilizar aplicaciones móviles con el fin de mejorar los aprendizajes que requieren los aspirantes a ingenieros.

Sin embargo, los profesores responsables de los cursos en los planes de estudio de ingeniería, especialmente los de mayor edad, tenían que ser motivados para actualizar sus estrategias didácticas basadas en el pizarrón y el gis, los apuntes y cuestionarios, los ejercicios en papel y las prácticas en el laboratorio con equipo experimental. El objetivo era que estudiaran, analizaran, evaluaran y aplicaran otra gran variedad de recursos didácticos y de plataformas para la gestión del aprendizaje, relacionados con las nuevas tecnologías. El uso del proyector conectado a una computadora se convirtió en un nuevo pizarrón en el aula, donde los profesores tenían que mostrar sus habilidades para utilizar simuladores, o programas diversos como aplicaciones que permiten tener al alcance de un *clíc* el trazo de una gráfica, el despliegue de la trayectoria de un objeto, la evolución de una reacción química. Lo anterior, aunado al abaratamiento de las tecnologías móviles, permitió tener un gran número de estudiantes con teléfonos inteligentes o computadoras portátiles en el aula, y motivaba el uso de esos recursos en las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, a nivel institucional, parecía que la escuela se quedaba al margen de esta transformación (PEDRÓ, 2016), ya que las iniciativas se desplegaban de forma personal, y los proyectos se asumían como retos de los docentes, a pesar de la amplia posesión de dispositivos móviles inteligentes entre alumnos. Aunque, tratándose de programas de ingeniería en México, apenas 6.7% usaban las redes sociales como medio educativo (CASTRO ROMERO, 2014).

Así, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) se convirtió en un eje transversal de la política educativa, como reflejo de la tendencia mundial que

también pasó a ser un objeto de estudio (OECD, 2015; CHIAPPE, 2016). Sin embargo, pareciera que utilizar este tipo de recursos no motivó el mejoramiento de las competencias de los estudiantes en México, pues resultados de pruebas estandarizadas internacionales como Pisa y de los cuestionarios para profesores, plasmados en la encuesta Talis así lo mostraban (OECD, 2015; OECD, 2016; OECD, 2017). Además, a nivel internacional se mostró que la calidad de los resultados en educación no tiene que ver con la presencia o la ausencia de tecnología en las escuelas sino con la pedagogía adoptada y las condiciones en que se aplica en el aula (PEDRÓ, 2016).

Por otro lado, los profesores consideraban el uso de los dispositivos móviles dentro del aula como un distractor en el aprendizaje; aunque algunos profesores sí trabajaban algunas estrategias, al menos para la comunicación, a través de las redes sociales más comunes como *Facebook* y *WhatsApp*. Estas redes también han sido estudiadas y catalogadas como potencialmente positivas en el aprendizaje (HERSHKOVIZT; FORKOSH-BARUSH, 2017; GÓMEZ-DEL-CASTILLO, 2017; AHERN; FELLER; NAGLE, 2016; AMRY, 2014; GAVILAN, MARTÍNEZ-NAVARRO; FERNÁNDEZ-LORES, 2017).

Así mismo, otros profesores ya trabajaban con plataformas educativas que permitían institucionalizar la gestión del aprendizaje y unificar los esfuerzos en beneficio de las comunidades, la más conocida de las cuales, por su acceso libre, es *Moodle* aunque también *Schoology* y *Claroline* tienen sus versiones libres, por no mencionar las que requieren licencias como *Blackboard*. Por ser la más extendida, *Moodle* ha sido estudiada más consistentemente (RODRÍGUEZ CORREA; RIVADULLA LÓPEZ, 2015), pero requiere la capacitación constante de los profesores para mantener el contacto y la motivación de los estudiantes (HOBBS; TUZEL, 2017; DAHLSTROM, 2015) ya que implican el desarrollo de recursos didácticos especializados para la modalidad virtual, principalmente.

Lo anterior implicaba revisar las competencias profesionales de los profesores y la infraestructura institucional disponible, para utilizar herramientas tecnológicas, así sean equipos de cómputo y dispositivos móviles, programas o aplicaciones y la conectividad. Los análisis y evaluaciones sobre el uso de las Tic en los sistemas educativos han indicado siempre lo importante del carácter estructural de la política aplicada en ese sentido, para la apropiación de tecnologías digitales en las escuelas (BRANDAO; VARGAS, 2016). Esta estructura está integrada por: la dimensión de la infraestructura física, con equipos, *software*, y los servicios necesarios para garantizar su funcionamiento; la dimensión técnica relacionada con la capacidad de estudiantes, profesores y directivos para llevar a cabo los proyectos o intervenciones, y la dimensión política vinculada con los acuerdos y compromisos por todos los actores institucionales para darle sentido a los proyectos e intervenciones propuestas (2016).

Todo lo anterior está vinculado con el estudio de las características de estudiante y profesor, pero también de su contexto y sus antecedentes, particularmente con aquellos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic), y los

dispositivos móviles (DM) específicamente.

## 2 | DESARROLLO

Este trabajo se realizó con estudiantes y profesores de ingeniería en un instituto tecnológico público (ITCM), ubicado en el sur del estado de Tamaulipas, al noreste de México. El ITCM ofrece 10 programas de ingeniería y 10 posgrados, 417 profesores, y matrícula de 7,000 alumnos aproximadamente. En la academia de maestros de matemáticas y física, 23% tiene una edad menor a 50 años. Se presenta la comparación de cuatro estudios de 2016, 2017 y 2021.

En el primero, sobre el nuevo ingreso al ITCM 2016, se analizaron las respuestas al examen estandarizado EXANI-II del Centro Nacional de Evaluación de la Educación para la Educación Superior (CENEVAL, 2016). En particular, las preguntas que el Cuestionario de Contexto del EXANI-II incluía sobre el uso de los dispositivos móviles (DM) para: leer periódicos, libros o revistas, ayudar en la búsqueda de información por tareas escolares, y comunicarse con sus compañeros de clase para los mismos fines. Se calculó también su correlación con los resultados de los exámenes sobre las habilidades y los conocimientos de matemáticas, con el género del alumno y la carrera a la que aspiraban.

El segundo trabajo se realizó durante 2017. Se aplicó un cuestionario a 356 estudiantes de ingeniería para identificar el uso de los DM durante sus estudios. Una muestra representativa de la matrícula del ITCM, estratificada por carrera y por género, que permitió identificar percepciones y hábitos de los estudiantes, relacionados con el uso de los DM en las aulas, las actividades de sus profesores, e indicios de su correlación con el género y la carrera de los alumnos.

El tercer estudio, del 2017, es un diagnóstico con profesores del ITCM sobre sus competencias digitales, informacionales y pedagógicas, y sus actitudes hacia las Tic. Se buscaron también elementos motivacionales de la innovación en el desarrollo de nuevos recursos didácticos (TAPIA CORTES; CARDONA TORRES; QUINTERO SALAZAR, 2017; DAHLSTROM, 2015).

Finalmente, en 2021, en plena pandemia COVID-19, se realizó un estudio con una muestra de 142 estudiantes de ingeniería que tenían dos semestres escolares completos bajo la modalidad de educación virtual. Lo anterior con el fin de conocer la respuesta de los estudiantes hacia la pregunta: ¿Cómo se atendía la enseñanza aprendizaje virtual en ingeniería bajo esta emergencia de la pandemia del COVID-19? Parte de la información surgida de este estudio se comparó con las mencionadas anteriormente. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS de IBM.

### 2.1 Uso del DM en estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería

El EXANI-II 2016 lo presentaron 1,581 personas en el ITCM, 65% de hombres

y 35% de mujeres. La distribución por carrera: 4% Ingeniería Ambiental (IA), 5.3% Ingeniería Electrónica (IEo), 6.1% Ingeniería Petrolera (IP), 8.1% Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC), 8.2% Ingeniería Eléctrica (IE), 8.7% Ingeniería en Geociencias (IG), 11.6% Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), 13.9% Ingeniería Mecánica (IM), 16.6% Ingeniería Química (IQ) y 17.6% Ingeniería Industrial (II).

Se calculó el alfa de Cronbach para el análisis de la confiabilidad de los datos sobre el uso de los DM, y resultó 0.774 cuando están asociados a los resultados del examen de admisión (SOTO HERNÁNDEZ; VARGAS PÉREZ, 2018).

Las respuestas mostraron que la gran mayoría de los aspirantes al ITCM utilizaban sus DM como instrumento para resolver sus tareas (DMTE, 94%) y para comunicarse con sus compañeros por el mismo asunto (DMCC, 88.8%). Mientras que apenas un poco más de la tercera parte de los estudiantes dijo que lo usaba para leer periódicos, libros o revistas (DMLP, 35.8%). Ver tabla 1 para la distribución por carrera.

Ingeniería	Aspirantes	Uso frecuentemente o casi siempre mi celular, la tableta o la computadora (DM) para...		
		Leer periódicos, libros... DMLP	Buscar información para tareas... DMTE	Comunicarse con sus compañeros... DMCC
Ambiental	64	43.8%	96.9%	93.8%
Eléctrica	129	31.8%	93.8%	87.6%
Electrónica	84	31.0%	91.7%	84.5%
Geociencias	137	36.5%	94.2%	94.2%
Gestión	184	42.9%	94.2%	90.2%
Industrial	278	33.1%	94.6%	88.8%
Mecánica	219	32.9%	91.8%	85.9%
Petrolera	96	31.3%	90.6%	86.5%
Química	262	41.6%	96.9%	94.7%
Sistemas	128	32.8%	95.3%	82.0%
Total	1581	35.8%	94.0%	88.8%

Tabla 1. Uso del DM de estudiantes por carrera de ingeniería en 2016.

Fuente: Soto Hernández y Vargas Pérez (2018, p. 4)

Estos resultados se analizaron estadísticamente para ver si existían diferencias significativas en el uso de los DM por la carrera del estudiante, lo cual resultó negativo. Esto es, todos los estudiantes se comportaron de forma similar.

Sin embargo, las pruebas de hipótesis mostraron diferencias significativas sobre DMLP, así como para DMTE, de acuerdo con el género del aspirante. Índice de correlación de 0.112 para DMLP, asociado con el género femenino.

El análisis de correlación sobre DMLP, DMTE y DMCC con los resultados en Matemáticas (M) y Física (F) del examen de ingeniería, mostró que M está levemente

correlacionados (0.053) con DMTE –quizá por los videos en *YouTube* de *Julio Profe*<sup>1</sup>- no así las de F.

Así también, se analizó la correlación entre los resultados de sus habilidades matemáticas (PM) y el uso de los DM en las tres modalidades que se estudiaron. En este caso los tres usos del dispositivo móvil mostraron correlación leve (0.63 a 0.071) con la calificación en PM.

## 2.2 Uso del DM en programas de ingeniería antes de la pandemia COVID-19

Durante el primer semestre de 2017 se realizó un estudio para identificar el tipo de DM utilizado por los estudiantes, el uso dado al mismo, las destrezas en su uso, el tipo de aplicaciones que manejaban, y los profesores que lo utilizaban en sus cursos. La muestra de la población estudiantil del ITCM: 356 estudiantes de todos los semestres, 65% hombres y 35% mujeres, que contestaron el cuestionario; la distribución por carrera: 17.7% II, 16% IQ, 13.5% IG, 10.4% IM, 9.8% IGE, 8.7% IE, 6.7% ISC, 6.6% IEO, 5.6% IA, 5.1% IP.

Las respuestas mostraron que 84% de los estudiantes tenían un teléfono inteligente, 72% contaban con servicio de navegación (SOTO HERNÁNDEZ; VARGAS PÉREZ, 2018) y solo 23% afirmó que 3 o más profesores de este periodo escolar utilizaron los dispositivos móviles para sus cursos.

El 93% de los estudiantes reconoció utilizar los DM para mantenerse comunicados a través de las redes sociales y el 50.8% utilizaba canales de entretenimiento para el ocio. Mientras que, solamente el 23.6% conocía y utilizaba aplicaciones educativas, en tanto que, apenas el 16.6% conocía plataformas virtuales para la gestión del aprendizaje (SOTO HERNÁNDEZ; VARGAS PÉREZ, 2018) denominadas *Learning Management System* -LMS por sus siglas en inglés- como pueden ser *Moodle*, *Schoology*, *Claroline*.

También se les preguntó a los estudiantes sobre sus habilidades al utilizar el DM; las respuestas mostraron que los valores más altos de desviación se refieren al manejo de los símbolos para representar gestos (emoticones), de la *Nube* como espacio virtual de almacenaje, y la sincronización de dispositivos, y son los que menor promedio tienen. El análisis estadístico posterior indicó que estas habilidades están asociadas con el género del estudiante –masculino- con índices de correlación de 0.132, 0.139 y 0.178, respectivamente.

Las otras habilidades en el uso del DM -notificaciones, instalaciones, cámara y configuración- presentaron la misma distribución entre ambos géneros de los estudiantes, y entre estudiantes de diferentes carreras.

Por otro lado, se les preguntó a los estudiantes sobre los cursos donde los profesores utilizaban el DM. 35% afirmó que los profesores de Matemáticas y de las asignaturas de la carrera lo hacen. Aquellos que menos lo utilizaban eran los profesores de Física y Química

<sup>1</sup> El profesor de matemáticas, de origen colombiano, más popular de Latinoamérica por sus videos de ayuda para el aprendizaje (RIOS, 2018).

(11%), y los de Ciencias Sociales y Administrativas (13%) (SOTO HERNÁNDEZ; VARGAS PÉREZ, 2018).

### 2.3 Profesores de ingeniería y las Tic antes de la pandemia COVI-19

Se realizó un estudio sobre las competencias digitales, informacionales y pedagógicas del profesorado del ITCM, así como sus actitudes hacia el uso de las Tic. Se concluyó que los profesores en general tienen una actitud favorable hacia las Tic en su labor docente (más del 70%), sin embargo “también es posible afirmar que la opinión del profesorado no se refleja en sus actos, pudieran ser más bien intencionalidades” (SALDAÑA GARCÍA, 2018, p. 207), aunque muestran su disposición a la capacitación y actualización.

Lo anterior se comparó con el máximo de 35% identificado en el estudio con los estudiantes y se muestra congruencia. No obstante, este valor es alto si se asocia con el 6.7% de profesores de ingeniería en México que utilizaban las redes sociales para fines educativos en 2014 (CASTRO ROMERO, 2014).

Otra de las conclusiones del estudio de Saldaña García (2018) era que, en general, “la formación docente no está asociada con el desarrollo de las tecnologías y por consiguiente con la aplicación pedagógica de las mismas para la mejora del aprendizaje” (p. 208).

### 2.4 Uso de las Tic en educación virtual durante la pandemia COVID-19

Desde marzo de 2020, las indicaciones generalizadas en México de trabajar a distancia con los estudiantes se llevaron a cabo de manera por demás irregular para concluir el semestre que se encontraba iniciado. Sin embargo, también se generaron procesos de capacitación de los profesores, para que todos tuvieran una mínima competencia, y para septiembre de 2020 ya se contaba con la licencia de uso de la plataforma *Teams* (LMS) de *Microsoft*, así como una buena cantidad de aplicaciones asociadas que permitirían a profesores y estudiantes del ITCM disponer de una infraestructura robusta para la gestión del aprendizaje. No obstante, la adquisición de equipos tecnológicos y el servicio de internet seguía a cargo del profesor y del estudiante.

Los profesores de matemáticas y física tenían una edad promedio de 59 años, y 73% contaba con 50 años o más. Aquellos que ya utilizaban las Tic no tuvieron mayor problema para cambiar de los recursos libres hacia los establecidos por la institución.

Sin embargo, el resto de profesores de matemáticas y física se dividieron entre: 1) los que aprendieron a utilizar una tableta con pizarra digital para sus desarrollos matemáticos en línea, casi emulando una sesión presencial utilizando las videollamadas en la LMS; 2) los que trabajaron en sus casas con un pizarrón blanco y con su teléfono celular transmitían el desarrollo durante la sesión de videollamada, o grabándola previamente para subirla a su grupo virtual en la LMS; 3) los que generaron en la práctica una versión propia de *Flipped Classroom*<sup>2</sup> como quienes remitían a los estudiantes a videos en internet o

2 Método de enseñanza denominado Aula Invertida, al promover que “el alumno estudie los conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance (...) y el tiempo de clase se aproveche para



archivos de texto, y quienes aprendieron a utilizar otros medios para generar contenidos, como materiales en *Power Point* que grababan con sonido y los colocaban en sus grupos virtuales de la LMS, y dedicaban algunas sesiones sincronas para atender dudas sobre los materiales; y finalmente, 4) los que se declararon incapaces de utilizar las Tic y solicitaron el apoyo oficial de algún estudiante que gestionara los materiales educativos, como sus propios apuntes digitalizados, y los grupos virtuales bajo su responsabilidad.

En 2021, la capacitación intensiva y extensiva continuó enfocada en el uso de las tecnologías para la educación virtual, con algunos enfoques específicos para determinada estrategia o recurso tecnológico. Algunos pocos profesores se jubilaron o fallecieron durante la pandemia, pero prácticamente todos ya habían establecido un modo de trabajo virtual o a distancia al iniciar el periodo escolar 2021 en pandemia COVID-19. Al terminar el primer periodo escolar de 2021, se desarrolló un cuestionario de 22 preguntas sobre la aplicación de *Forms* para recuperar información sobre el trabajo docente bajo la modalidad virtual; 13 de las preguntas eran de opción múltiple, 5 con escala de Likert, y 4 abiertas.

El cuestionario se distribuyó a través de profesores, en la LMS institucional al concluir los cursos. Los estudiantes debían utilizar su cuenta oficial para asentar las respuestas después de haber concluido algún curso de matemáticas o física. Se recibieron 142 cuestionarios contestados del 14 al 23 de julio 2021, la distribución fue de 47% mujeres y 53% hombres, de los cuales el 6% había llevado un curso de física. Las carreras que estudiaban: 39% IQ, 13% II, 10% IM, 10% ISC, 8% IP, 8% IGE, 6% IA, 3% IG y 3% IE.

Las respuestas mostraron que los DM que habían utilizado para sus cursos eran: 77% teléfono celular inteligente, 75% computadora portátil, 11% computadora de escritorio, 2% tableta. 61% de los estudiantes utilizaron dos o más DM.

La conectividad indispensable para sus cursos provenía de: 93% servicio de internet en su casa, 36% internet móvil en teléfono celular, 8% servicio de internet de sus familiares, 2% acudían a un servicio de internet de pago por hora tipo *ciber*, y otro 2% de un servicio público disponible en algunos lugares.

La ubicación geográfica de los estudiantes estaba asociada a su lugar de origen: 67% estaba en la zona donde se ubica el ITCM, 13% se ubicaba en el norte de Veracruz, 4% en el oriente de San Luis Potosí, 6% en el centro de Tamaulipas y 10% desde lugares más alejados del ITCM.

Los estudiantes manifestaron un 80% de satisfacción con la modalidad virtual, utilizando las Tic y sus DM. En general, su mayor complicación fue el servicio de internet, sobre todo debido a que la LMS institucional de *Teams* es robusta y demanda un ancho de banda sostenido que, en muchos casos no tenían tanto los estudiantes como los profesores. Esto generó que el 56% del tiempo estuvieran preocupados por la sostenibilidad de la comunicación, y quizá la necesidad de mantener contacto mediante vías alternas como las redes sociales privadas como *WhatsApp*.

---

resolver dudas relacionadas con el material" (BERENGUER ALBADALEJO, 2016, p. 1468).

Sin embargo, algo congruente con las investigaciones pre-pandemia es que el 89% de los estudiantes recurrieron a videos en *Youtube* cuando tenían dudas sobre los contenidos de sus cursos, mientras que el 69% revisaron los videos que tenían de las sesiones síncronas de clase o las que sus profesores les habían colocado en la LMS, 67% optaron por revisar sus apuntes ubicados en la LMS institucional, y 61% preguntó a sus compañeros del grupo.

Finalmente, las actividades que realizaron con los profesores en sus grupos y que más les agradaron fueron: tener grabada la clase (66%), trabajar con ellos mediante videollamadas en la LMS institucional (56%), comunicarse por la red social de *WhatsApp* (51%), realizar los exámenes en la aplicación de *Forms* (45%), tener apuntes en la carpeta de archivos de la LMS institucional (44%), y tener las presentaciones del profesor (42%).

### **3 I DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

En este apartado se presenta la situación antes de la pandemia COVID-19 y durante la pandemia, tanto para estudiantes como para profesores, así como algunas conclusiones y aspectos por investigar.

#### **3.1 Uso de DM antes de la pandemia COVID-19**

El uso de los DM durante el proceso escolarizado pre-pandemia se había generalizado entre los estudiantes de ingeniería, y convertido en una minoría a quienes no poseían un teléfono inteligente (16%) en el ITCM. Esto era una situación de exclusión para estos estudiantes y la institución educativa.

El manejo de los DM en el período pre-pandemia COVID-19 podía decirse que no representaba conflictos para los jóvenes. Solamente las chicas debían fortalecer sus habilidades en algunos aspectos. Pero también podía decirse que ellas tenían mejor disposición que los varones para documentarse y utilizarlo en tareas escolares.

La correlación de los tres usos del DM con los resultados en los exámenes matemáticas mostró que: un mayor uso para leer y comunicarse estaba asociado con mejores resultados para las habilidades matemáticas; utilizar DM para las tareas escolares con habilidades y conocimientos de matemáticas. Ninguno estaba correlacionado con los resultados en conocimientos sobre física.

#### **3.2 Profesores y las Tic antes de la pandemia COVID-19**

El uso de las Tic por parte de los profesores del ITCM no había sido una práctica institucional ni sistemática. Los esfuerzos habían sido personales y, algunos generados por cuerpos colegiados que no habían alcanzado la característica de sistémicos dentro de ese ámbito. Se observaban entonces, iniciativas aisladas en los intentos diversos por desarrollar con los estudiantes un ambiente y espacios de aprendizaje enriquecidos con esas Tic.

Los profesores afirmaban estar dispuestos y con actitudes positivas ante el uso de las Tic (70%), incluyendo las necesidades de capacitación y actualización, sin embargo, 35% de los estudiantes reportaron que los profesores de algunas áreas como matemáticas y asignaturas de su ingeniería trabajaban con ellas en sus cursos, y solo 22.8% tenía tres o más profesores que les demandaban su uso.

Los esfuerzos de las academias de profesores de matemáticas, y de las asignaturas de las carreras parecían ir avanzando, aunque no en la medida que decían (35% vs 70%). El resto realmente se había quedado rezagado de los avances tecnológicos.

### **3.3 Profesores, estudiantes y las Tic durante la pandemia COVID-19**

Definitivamente, las condiciones de emergencia sanitaria por COVID-19 obligó a los profesores a utilizar Tic, la mayoría por ellos mismos (93.2%). Un diagnóstico muestra que: 38.6% siempre están a la vanguardia, se involucraron en el fortalecimiento de sus competencias, en la generación de nuevos contenidos, y en la innovación a través del uso de otras alternativas que surgieron al por mayor en los medios; 25% se aplicaron en el uso de la LMS institucional y una pizarra digital para la impartición de su clase; 29.5% se enfocaron empíricamente en una metodología de aula invertida y se dedicaron al curado de contenido disponible en internet para asignarlo a sus estudiantes mediante la LMS, o decidieron grabar sus clases con DM desde el pizarrón de su casa, antes o durante la sesión síncrona en la LMS, o prefirieron desarrollar sus apuntes a manera de presentaciones con sonido, colocarlas en la LMS, y atender dudas en las sesiones síncronas por videollamada. 6.8% de los profesores siguieron atendiendo su clase mediante apuntes digitales y algunas sesiones síncronas con ayuda externa para el manejo de la tecnología, utilizando la LMS institucional o algún otro medio para ver dudas.

Sin embargo, no se debe omitir que la conectividad sigue siendo parte de la problemática en la comunicación de profesores y estudiantes. Principalmente en el caso de aquellos que viven fuera de la zona urbana (23%) y que se conectan de forma limitada, sea en tiempo o en capacidades, por ejemplo, de mantener su imagen abierta durante la videollamada, bajo condiciones complicadas asociadas a la intimidad familiar que complica la posibilidad de la concentración en el curso, y la comunicación abierta con sus compañeros y profesores.

### **3.4 Conclusiones sobre los resultados en el uso de dispositivos móviles**

El uso extendido de los DM brindó un medio para el aprendizaje de los estudiantes de ingeniería. En particular, los estudiantes que ingresaron al ITCM durante 2016 ya lo utilizaban ampliamente, aunque todavía el 16% de la matrícula del ITCM no tenía acceso, seguramente por cuestiones económicas.

El uso de los DM requiere de diversas competencias, se identificó en 2016 que las estudiantes (mujeres) se percibían como menos competentes en la instalación de aplicaciones, en el manejo de la *Nube*, en la sincronización de dispositivos y en el uso de

los emoticones para sus conversaciones personales. Esto también se mejoró durante la pandemia COVID-19 y se redujo la brecha competitiva, lo cual es un aspecto positivo de la emergencia sanitaria.

Utilizar los DM había sido correlacionado con mejores resultados en habilidades matemáticas. Habría que realizar un estudio que muestre su continuidad o no.

En periodo pre-pandemia, 84% de los estudiantes tenían un DM y lo utilizaban principalmente para socialización y muy pocos lo utilizaban para acceder a una LMS (17%) y para trabajar con aplicaciones educativas (24%). Durante la pandemia COVID-19 todos los estudiantes de ingeniería utilizan al menos un DM y una LMS, además de diversas aplicaciones educativas.

En 2017 se encontró que solamente un 30% de profesores de Matemáticas y de las asignaturas de la carrera trabajaban con los estudiantes utilizando aplicaciones asociadas con los DM. Durante la pandemia COVID-19, 92.8% de los profesores utilizan las Tic y diversas aplicaciones en DM.

Los estudios para comparar los aprovechamientos académicos antes de la pandemia y durante la pandemia COVID-19 son una tarea pendiente.

Sin embargo, es indudable que las competencias digitales, informacionales y pedagógicas de los profesores para esta modalidad virtual ya son mucho mejores, aunque habría que reforzar sus competencias didácticas.

Es importante también visibilizar el contexto bajo el cual los estudiantes utilizan los DM y las LMS, dentro de sus áreas privadas, una cuestión por estudiar.

## REFERENCIAS

AHERN, Liz; FELLER, Joseph; NAGLE, Tadhg. Social media as a support for learning universities: an empirical study of Facebook Groups. **Journal of Decision Systems**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 35-49, 16 jun. 2016. DOI <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1187421>.

AMRY, Aicha Blehch. The impact of WhatsApp mobile social learning on the achievement and attitudes of female students. **European Scientific Journal**, Spain, v. 10, n. 22, p. 116-136, Agosto 2014. DOI <https://doi.org/10.19044/esj.2014.v10n22p%25p>.

BERENQUER ALBALADEJO, C. Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. *En*: TORTOSA YBÁÑEZ, María Teresa (coord.); GRAU COMPANY, Salvador (coord.); ÁLVAREZ TERUEL, José Daniel (coord.). **XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios**. Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, Julio 2016. p. 1466-1480. ISBN 978-84-608-7976-3. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE\\_108.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf). Acceso en: 1 ago. 2021.

Brandão, D. e Vargas, A. C. Avaliação do uso de tecnologias digitais na educação pública. *In*: FUNDACIÓN TELEFÓNICA VIVO. **Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação**. Sao Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2016. Introdução, p. 9-16. ISBN 978-85-60195-44-2. Disponível em: <https://etica.uazuay.edu.ec/sites/etica.uazuay.edu.ec/files/public/247332por.pdf#page=19>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CASTRO ROMERO, Oswaldo. Uso de los medios sociales como herramienta de aprendizaje en educación superior: análisis comparativo entre México y Corea del Sur. **Sinéctica**, Guadalajara, n. 44, Junio 2015. Disponible en: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/160>. Acceso en: 31 jul. 2021.

CENEVAL (México). EXANI-II: ¿Qué es? *En*: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. **Exámenes Nacionales de Ingreso**: EXANI-II. México, 1 ene. 2016. Disponible en: <https://www.ceneval.edu.mx/exani-ii>. Acceso en: 25 jul. 2021.

CHIAPPE, Andrés. Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina. **SITEAL**: Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, Junio 2016. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4760>. Acceso en: 31 jul. 2021.

DAHLSTROM, Eden. Educational Technology and Faculty Development in Higher Education: Research Report. **EDUCAUSE**, Louisville, 15 jun. 2015. Disponible en: <https://library.educause.edu/resources/2015/6/educational-technology-and-faculty-development-in-higher-education>. Acceso en: 31 jul. 2021.

GAVILAN, Diana; MARTÍNEZ-NAVARRO, Gema; FERNÁNDEZ-LORES, Susana. Universitarios y redes sociales informativas: Escépticos totales, moderados duales o pro-digitales. **Comunicar**, Huelva, n. 53, p. 61-70, Octubre 2017. DOI <https://doi.org/10.3916/C53-2017-06>.

GÓMEZ-DEL-CASTILLO, María-Teresa. Utilización de WhatsApp para la comunicación en titulados superiores. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 15, n. 4, p. 51-65, 1 oct. 2017. DOI <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.4.003>.

HERSHKOVITZ, Arnon; FORKOSH-BARUSH, Alona. La relación profesor-alumno y la comunicación en Facebook: Percepciones de los alumnos. **Comunicar**, Huelva, n. 53, p. 91-101, Octubre 2017. DOI <https://doi.org/10.3916/C53-2017-09>.

HOBBS, Renee; TUZEL, Sait. Teacher motivations for digital and media literacy: An examination of Turkish educators. **British Journal of Educational Technology**, U.K., v. 48, n. 1, p. 7-22, Enero 2017. DOI <https://doi.org/10.1111/bjjet.12326>.

OECD. How computers are related to students' performance. *En*: OECD. **Students, Computers and Learning: Making the Connection**, PISA. Paris: OECD Publishing, 2015. cap. 6, p. 31-48. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>. Acceso en: 1 ago. 2021.

OECD. Mexico: Spanish Version. *En*: OECD. **PISA 2015 Results: Excellence and Equity in Education**. Paris: OECD Publishing, 2016. v. I. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/kt84hx-es>. Acceso en: 1 ago. 2021.

OECD. OECD Skills Strategy Diagnostic Report: Mexico 2017. *En*: OECD. **OECD Skills Studies**. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264287679-en>. Acceso en: 1 ago. 2021.

PEDRÓ, Francesc. Educação, tecnologia e avaliação:: por um uso pedagógico efetivo da tecnologia em sala de aula. *In*: FUNDACIÓN TELEFÓNICA VIVO. **Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação**. Sao Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2016. cap. 1, p. 17-34. ISBN 978-85-60195-44-2. Disponível em: <https://etica.uazuay.edu.ec/sites/etica.uazuay.edu.ec/files/public/247332por.pdf#page=19>. Acceso em: 31 jul. 2021.

RÍOS, Julio Alberto. “Julio Profe” llegó a 2 millones de suscriptores en Youtube. *En: REALIDAD 360* (Colombia). **JULIO PROFE NET**. 6 mar. 2018. Disponible en: <https://julioprofe.net/2018/03/06/julioprofe-llego-a-2-millones-de-suscriptores-en-youtube-realidad-360/>. Acceso en: 1 ago. 2021.

RODRÍGUEZ CORREA, Marisol; RIVADULLA LÓPEZ, Juan Carlos. La integración de plataformas de elearning en la docencia universitaria: percepciones de un grupo de estudiantes sobre los usos de la plataforma Moodle. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia**, Jaén, n. 14, 6 ago. 2015. Disponible en: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/2237>. Acceso en: 31 jul. 2021.

SALDAÑA GARCÍA, Sergio. Análisis y evaluación de las competencias informacionales y digitales del profesorado de enseñanza superior. *En: SOTO HERNÁNDEZ, Ana María et al. Formación de ingenieros: Análisis sobre la problemática del aprendizaje del estudiante*. Puebla: Mariángel, 2018. cap. 12, p. 197-210. ISBN 978-607-8168-40-8.

SOTO HERNÁNDEZ, Ana María; VARGAS PÉREZ, Laura Silvia. Dispositivos móviles para asuntos educacionales: su uso en estudiantes y profesores de ingeniería. **Actas del I Congreso Iberoamericano de Docentes**: Universidad de Cádiz y Asociación Formación Ib, Cádiz, art. 1036, Diciembre 2018. Disponible en: <http://congreso.formacionib.org/1036.pdf>. Acceso en: 31 jul. 2021.

TAPIA CORTES, Carolina; CARDONA TORRES, Sergio Augusto; QUINTERO SALAZAR, Jorge Iván. Estudio comparativo en torno a la percepción del uso de las TIC en la universidad por parte de los profesores: el caso de México y Colombia. *En: NAVARRETE CAZALES, Zaira; NAVARRO LEAL, Marco Aurelio. Memoria III Encuentro de Educación Internacional y Comparada: Innovación en educación: Organismos, instituciones y actores en perspectiva internacional y comparada*. México: Sociedad Mexicana de Educación Comparada, Mayo 2017. p. 357-369. ISBN 978-607-96167-8-6.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidentes traumáticos 162

Agroecologia 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203

Aprendizagem 14, 15, 18, 19, 22, 25, 26, 28, 38, 43, 44, 45, 46, 73, 74, 75, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 99, 106, 107, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 138, 142, 143, 144, 148, 149, 150, 151, 152, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 174, 175, 177, 179, 181, 185, 187, 188, 205, 207, 208, 209, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225

Atividade investigativa 87, 180, 184

### C

Competência investigativa 79

Concepção 20, 41, 49, 53, 85, 89, 109, 127, 146, 169, 170, 178, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 219, 220, 221, 224

Curso de Pedagogia 102, 121, 128, 129

### D

Dados 15, 23, 24, 26, 37, 41, 82, 83, 86, 87, 89, 96, 97, 103, 107, 108, 116, 118, 130, 133, 134, 135, 136, 149, 150, 151, 152, 171, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 210, 213, 214, 222

Decolonialidade 48, 49, 50

Didactic engineering 61, 62, 63, 71

Diferenças de desempenho 130, 132, 133, 138

Dispositivos móveis 1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 156

Docente e gestor educacional 121, 123, 126

### E

Educação ambiental 204, 205, 206, 213, 214, 215, 216

Educação básica 14, 15, 18, 23, 24, 74, 99, 121, 122, 123, 128, 169, 170, 181, 182, 185, 187, 226

Educação do campo 122, 194, 195, 196, 197, 201, 202, 203

Educação estatística 180, 185

Educação inclusiva 14, 22, 27, 29, 96, 100, 104, 170, 171, 173, 179

Educação matemática 181, 185, 186, 193, 226

Educação musical 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Educação profissional 122, 142, 143, 152, 153, 194, 195, 196, 197, 202, 203

Educación infantil 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160  
ENEM 130, 131, 132, 135, 137, 138, 139, 140, 141  
Ensino-aprendizagem 43, 75, 79, 85, 90, 106, 112, 117, 119, 126, 142, 148, 149, 165, 166, 167, 179, 205, 209, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225  
Ensino superior 79, 80, 90, 91, 123, 131, 143, 167, 217, 221, 226  
Ensino técnico 142, 143, 144, 147, 148, 149  
Escolas 15, 16, 17, 22, 25, 26, 27, 92, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 121, 122, 123, 142, 143, 167, 169, 170, 171, 172, 176, 177, 178, 179  
Estudiantes de ingeniería 1, 4, 9, 10, 11

## **F**

Fonoaudiologia educacional 92  
Fonte histórica 73  
Formação continuada 27, 173, 179, 180, 182, 184, 193  
Formação inicial 89, 121, 123, 127, 128  
Fórum Municipal 31, 32, 38, 41

## **G**

Gênero textual 58, 111, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223  
Geografia 43, 44, 45, 46, 81, 102, 121, 176, 206

## **H**

História 52, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 94, 104, 105, 114, 115, 121, 139, 140, 142, 152, 198, 201, 202, 203, 204, 207, 208  
Humanização 58, 94, 169, 179

## **I**

Imagem 73, 76, 77, 114, 116, 132, 215  
Inclusão 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 84, 92, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 179  
Innovación 4, 10, 11, 13, 154, 155, 157, 158, 159, 160  
Internet 7, 8, 10, 32, 33, 43, 44, 45, 83, 85, 87, 90, 91, 110, 115, 223

## **J**

Jogos 19, 21, 22, 82, 176, 180, 181, 182, 186, 187, 188, 192

## **L**

Leitura 50, 54, 55, 58, 75, 77, 99, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 207, 219, 223, 225

Linguagem musical 154, 155, 156, 160

Letramento 98, 101, 108, 144, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 226

Literatura 48, 49, 96, 115, 120, 133, 147, 215

Livro didático 29, 73, 74, 76

## **M**

Mathematics 2, 61, 62, 64, 69, 70, 71, 139, 181, 186

Métodos ativos 14, 15, 18, 24, 25, 26, 27, 28

Microprojects 61, 62

## **N**

Notícia jornalística 106, 110, 113, 116, 117, 119

## **P**

Pandemia COVID-19 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Plano Municipal de Educação 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41

Política educacional 31, 32, 33, 35

Prática de produção de textos 106

Primeiros socorros 162, 163, 164, 165, 166

Probabilidade 134, 180, 185, 186, 187, 190, 192, 193

Processo ensino-aprendizagem 75, 79, 126, 142, 148

Professor 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 43, 73, 74, 83, 85, 87, 89, 94, 96, 97, 98, 104, 105, 106, 111, 112, 113, 118, 121, 122, 144, 146, 149, 152, 164, 166, 167, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 183, 187, 188, 205, 208, 209, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Projeto de pesquisa 142, 143, 147, 149, 171, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224

## **Q**

Questões de física 130, 139

## **R**

Redes sociais 79

Roteiro 43, 44, 45, 46, 116, 174

## **S**

Sequência didática 106, 111, 112, 113

Sexo 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138

Sociedade 15, 17, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 50, 52, 53, 56, 57, 85, 86, 87, 92, 96, 103, 107, 108, 111, 113, 114, 117, 119, 124, 127, 132, 137, 138, 145, 164,

171, 172, 173, 175, 178, 187, 195, 200, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 224

Suporte básico de vida 162, 163

Sustentabilidade 194, 204, 205, 207, 212, 213, 214, 216

## **T**

Tecnologia de groupware 79, 81, 82, 83, 86, 88, 89, 90

Tecnologia digital 44, 79, 80, 84, 85, 86, 87, 88, 153

TIC 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 84, 154, 155, 156, 158

## **V**

Viagem 43, 44, 45, 46

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Educação

**enquanto fenômeno social:**

Democracia e emancipação humana


5





**Atena**  
Editora


Ano 2021



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

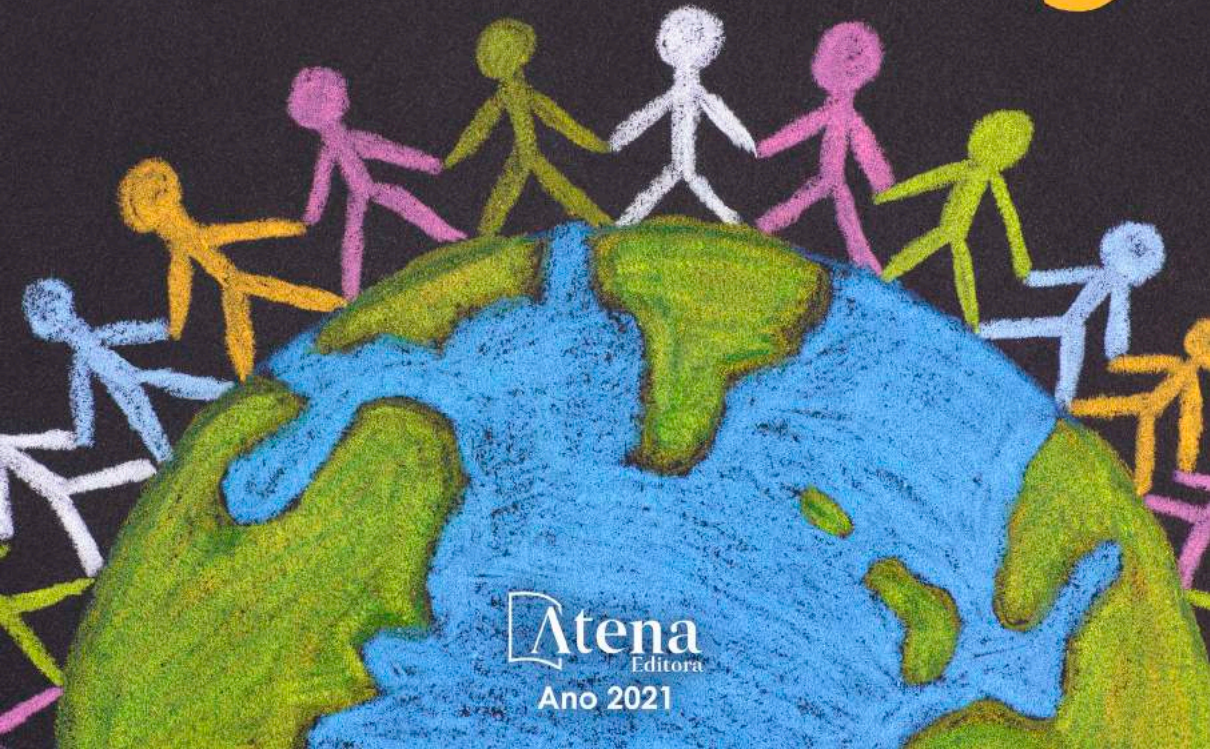
[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Educação

**enquanto fenômeno social:**

Democracia e emancipação humana

5



 **Atena**  
Editora  
Ano 2021