

# R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2 0 2 3

Vol 22 (2)

ISSN: 1695-288X



Nodo Educativo (Grupo de Investigación)  
Servicio de Publicaciones - Universidad de Extremadura (UEX)  
Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)

# RELATEC

Revista Latinoamericana  
de Tecnología Educativa

**2023 - Volumen 22 (2)**

Revista Semestral  
Fecha de inicio: 2002

**<http://relatec.unex.es>**



SERVICIO DE PUBLICACIONES  
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



La **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)** tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. Esta editada por la Universidad de Extremadura (UEX) y patrocinada por el Departamento de Ciencias de la Educación de la UEX, la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) y Nodo Educativo (Grupo de Investigación).

En **RELATEC** pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias o desarrollos teóricos, generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etcétera. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

**RELATEC** se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecen en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel.

Además la lectura on-line de los artículos de **RELATEC** se ve enriquecida con «herramientas de lectura»: diccionarios y buscadores especializados. El acceso a todos los contenidos de **RELATEC** es libre y gratuita.

## **EQUIPO EDITORIAL**

### **EDITOR GENERAL/GENERAL EDITOR**

Jesús Valverde Berrocoso

Dpto. Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado,  
Universidad de Extremadura, Campus Universitario, Avda. de la Universidad s/n  
10003 – Cáceres (España)

### **EDITOR FUNDADOR/FOUNDING EDITOR**

José Gómez Galán

Universidad de Extremadura, España

### **REDACCIÓN/ASSISTANT EDITOR**

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura, España

Daniel Losada Iglesias

Universidad del País Vasco, España

María Rosa Fernández Sánchez

Universidad de Extremadura, España

### **EDITORES ASOCIADOS/ASSOCIATED EDITORS**

Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona

José Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco

María del Carmen Garrido Arroyo, Universidad de Extremadura

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela

Joaquín Paredes Labra, Universidad Autónoma de Madrid

Bartolomé Rubia Avi, Universidad de Valladolid

### **CONSEJO ASESOR/EDITORIAL ADVISORY BOARD**

Manuel Area Moreira

*Universidad de La Laguna, España*

Juan de Pablos Pons

*Universidad de Sevilla, España*

Manuel Cebrián de la Serna

*Universidad de Málaga, España*

Lourdes Montero Mesa

*Universidad de Santiago de Compostela, España*

Julio Barroso Osuna

*Universidad de Sevilla, España*

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

*Universidad de Salamanca, España*

Carlos R. Morales

*TCC Connect Campus- Tarrant County College,  
Estados Unidos*

Leonel Madueño

*Universidad del Zulia, Venezuela*

Catalina María López Cadavid

*Universidad EAFIT, Colombia*

Sandra Quero

*Universidad del Zulia, Venezuela*

Juan Eusebio Silva Quiroz

*Universidad de Santiago de Chile, Chile*

Miguel Ángel Herrera Pavo

*Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador*

Ángel San Martín Alonso

*Universidad de Valencia, España*

Julio Cabero Almenara

*Universidad de Sevilla, España*

Meritxell Estebanell Minguell

*Universidad de Girona, España*

Enrique Ariel Sierra

*Universidad Nacional del Comahue, Argentina*

Selín Carrasco Vargas

*Universidad de La Frontera, Chile*

Jorge Balladares Burgos

*Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador*

Gilberto Lacerda Santos

*Universidade de Brasília, Brasil*

Amaralina Miranda de Souza

*Universidade da Brasília, Brasil*

Elena Ramírez Orellana

*Universidad de Salamanca, España*

Rodolfo M. Vega

*Carnegie Mellon University, Estados Unidos*

María Esther del Moral Pérez

*Universidad de Oviedo, España*

Fernando Albuquerque Costa

*Universidad de Lisboa, Portugal*

## Indexaciones



DIALNET MÉTRICAS 

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

iiSue



JOURNAL SCHOLAR METRICS  
ARTS, HUMANITIES, AND SOCIAL SCIENCES



latindex  
catálogo 

REDIB | Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

MIAR

  
paperity  
open science aggregated



 SHERPA/ROMEO

 **CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
Centro de Ciencias Humanas y Sociales  CCHS

 **DULCINEA**

## Sumario / Sumário / Contents

### MONOGRÁFICO / MONOGRAFIA / SPECIAL ISSUE

#### «La formación en Competencias digitales ciudadanas en Latinoamérica» «Training in digital citizenship skills in Latin America»

##### Editores temáticos:

##### Lourdes Pérez Sánchez.

Universidad Nacional de Educación a Distancia (España).

##### Ana María Martín Cuadrado.

Universidad Nacional de Educación a Distancia (España).

##### Mabel Álvarez Morales.

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina).

##### Formación de docentes en competencias digitales para la evaluación formativa mediante erúbricas colaborativas

##### *Training teachers in digital competencies for formative assessment through collaborative e-rubrics*

Violeta Cebrián Robles, Francisco José Ruíz Rey y Manuel Cebrián de la Serna

9

##### Participación ciudadana y literacidad crítica digital de estudiantes universitarios

##### *Citizen participation and critical digital literacy of university students*

Karen López-Gil y Andrés Sandoval Sarrias

27

##### Límites y posibilidades en el proceso de virtualización tecno-pedagógica de universidades peruanas

##### *Limits and possibilities in the techno-pedagogical virtualization process of Peruvian universities*

Silvia Lavandera-Ponce, Lourdes Pérez-Sánchez, Ana María Martín-Cuadrado y Begoña Mora-Jauregui

43

##### Competencia digital docente para la inclusión y la cohesión social en los procesos de enseñanza: experiencia chilena durante el COVID-19

##### *Digital teaching competence for inclusion and social cohesion in teaching processes: Chilean experience during COVID-19*

Leonardo Alberto Velásquez Castro, Jorge Martín Domínguez y Elena Ramírez-Orellana

59

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tecnología digital y ocio universitario: explorando el acceso, uso y actitud de los estudiantes</b><br><i>Digital technology and University leisure: exploring learner access, use and attitudes</i><br>Estefanía de los Dolores Gil-García, Pedro Francisco Alemán-Ramos y Juan Carlos Martín-Quintana  | 83  |
| <b>Evaluación participativa y herramientas digitales en escenarios de ayuda humanitaria</b><br><i>Participatory evaluation and digital tools in humanitarian aid settings</i><br>Ángel De-Juanas-Olivas, Francisco Javier García-Castilla, Jorge Díaz-Esterri y Diego Galán-Casado  | 101 |
| <b>Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo</b><br><i>Digital competencies for teachers and continuing education: A proposal from the qualitative paradigm</i><br>Rosendo Centeno-Caamal y Luis Alan Acuña-Gamboa   | 119 |
| <b>Grado de aceptación de los sistemas de evaluación digitales adaptados al uso de recursos tecnológicos educativos basados en Realidad Aumentada</b><br><i>Degree of acceptance of digital evaluation systems adapted to the use of educational technological resources based on Augmented Reality</i><br>Santiago Delgado-Rodríguez, Silvia Carrascal-Domínguez y Rebeca García-Fandiño | 135 |
| <b>Recursos Educacionais Abertos (REA) nas teses e dissertações brasileiras entre 2002 e 2019</b><br><i>Open Educational Resources (OER) in Brazilian theses and dissertations between 2002 and 2019</i><br>Rosiclei Aparecida Cavichioli Lauer mann e Elena Maria Mallmann   | 149 |

## ARTÍCULOS / ARTIGOS / ARTICLES

|   |     |
|---|-----|
| <b>Competencias docentes, tecnología y personalidad de los estudiantes del Máster de Secundaria</b><br><i>Teacher competencies, technology and personality among secondary education master's students</i><br>Maria del Sagrario Del Valle-Díaz, Javier Rodriguez-Torres, José Jesús Castro-Sánchez y Gerardo Fernández-Escribano   | 169 |
| <b>Um modelo de Sistema de Recomendação integrado a Metodologias Ativas, MDE e Learning Analytics para a mitigação de evasão em EaD</b><br><i>Recommendation System model integrated with Active Methodologies, EDM, and Learning Analytics for dropout mitigation in Distance Education</i><br>Tiago Luís de Andrade, Caroline Medeiros Martins de Almeida, Jorge Luís Victória Barbosa e Sandro José Rigo | 185 |

## RESEÑAS / RESENHAS / REVIEWS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Serrano, J.L. (2022). Pensamiento computacional en educación. Kit de conocimientos antes de comprar y programar un robot. Amazon.</b><br>Jesús Acevedo-Borrega | 207 |
|---|-----|





Recibido: 20 febrero 2023

Revisado: 20 mayo 2023

Aceptado: 2 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Facultad de Educación y Psicología. Dpto. de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura. Avda. de Elvas s/n 06006 Badajoz (España)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Educación. Dpto. de Didáctica de la Matemática, Didáctica de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Experimentales. Universidad de Málaga. Blvr. Louis Pasteur, 25, 29010 Málaga (España)

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias de la Educación. Dpto. de Didáctica y Organización. Universidad de Málaga. Blvr. Louis Pasteur, 25, 29010 Málaga (España)

E-mail / ORCID

**vcebrian@unex.es**

 <https://orcid.org/0000-0002-6862-8270>

**fruiirez@uma.es**

 <https://orcid.org/0000-0002-5064-6534>

**mcebrian@uma.es**

 <https://orcid.org/0000-0002-0246-7398>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Formación de docentes en competencias digitales para la evaluación formativa mediante erúbricas colaborativas

## Training teachers in digital competencies for formative assessment through collaborative erubrics

Violeta Cebrían-Robles<sup>1</sup>, Francisco José Ruíz-Rey<sup>2</sup> y Manuel Cebrían de la Serna<sup>3</sup>

**Resumen:** El presente estudio parte de la premisa de que el profesorado es una de las profesiones en las que más recae la responsabilidad de la formación de la ciudadanía en competencia digital; por lo tanto, deberíamos centrar nuestra atención en cómo formar a este colectivo profesional. Siguiendo el refrán conocido de formar a los docentes como esperamos que ellos enseñen a sus estudiantes, la investigación se sitúa en un programa de formación permanente de docentes en Ecuador, donde se forma en la competencia de evaluación formativa mediante erúbricas digitales (evaluación profesor y pares) y en colaboración en equipos de docentes. Se analizan los resultados de la aplicación de la misma rúbrica digital entre los docentes participantes y el profesorado del curso a un ejercicio de competencia oral, y se realiza un diseño de investigación correlacional, obteniendo un Alfa de Cronbach 0,953 desde las 508 evaluaciones realizadas con la misma e-rúbrica. Como resultados presentamos una rúbrica digital validada para evaluar la presentación oral de proyectos educativos; a su vez, analizamos las dificultades en su aplicación entre docentes, como pudo comprobarse en la evaluación de la calidad de los recursos. Al tiempo que se presentan ejemplificaciones para otras prácticas y contextos de formación de docentes en metodologías de rúbricas digitales. Por último, se ofrece un conjunto de herramientas de rúbricas en internet como posibles aplicaciones.

**Palabras clave:** Formación permanente del profesorado, Competencias digitales, Evaluación formativa, Rúbrica digital, Trabajo en colaboración.

**Abstract:** This study is based on the premise that teachers are one of the professions most responsible for training citizens in digital competence; therefore, we should focus our attention on how to train this professional group. Following the well-known adage of training teachers as we expect them to teach their students, the research is situated in an in-service teacher training programme in Ecuador, where teachers are trained in the competence of formative assessment through digital rubrics (teacher and peer assessment) and in collaboration in teams of teachers. We analyse the results of the application of the same digital rubric among the participating teachers and the teachers of the course to an exercise of oral competence, and we carry out a correlational research design, obtaining a Cronbach's Alpha 0.953 from the 508 evaluations carried out with the same e-rubric. As results, we present a validated digital rubric to evaluate the oral presentation of educational projects; at the same time, we analyse the difficulties in its application among teachers, as could be seen in the evaluation of the quality of the resources. At the same time, examples are presented for other practices and contexts of teacher training in digital rubric methodologies. Finally, a set of web-based rubric tools is offered as possible applications.

**Keywords:** In-service teacher training, Digital competencies, Formative assessment, Digital rubric, Collaborative work.

## 1. Introducción

La profesión docente es una de las que más actualización permanente requiere dado los cambios tan importantes y veloces que se producen en la sociedad. Conscientes de esta necesidad, las orientaciones sobre qué competencias deben dominar los docentes, son guías y “marcos” de referencias necesarios para los que trabajamos en formación inicial y formación permanente (Eurydice, 2019). Dentro del «Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente es una guía de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado» INTEF (2023), nos encontramos con cinco áreas competenciales y 21 competencias estructuradas en 6 niveles competenciales de los cuales, en este trabajo, nos centraremos en tres de ellos, como son: el Área 2. Comunicación y colaboración, el Área 3. Creación de contenidos digitales, y el Área 5. Resolución de problemas. Esta elección es por diversas razones, entre ellas y en particular, por la velocidad de la transformación digital que se está produciendo en todos los ámbitos de la sociedad y la actividad laboral, que nos obliga a revisar los contenidos digitales que producimos y utilizamos en educación. Igualmente, por la necesidad de abordar los problemas de forma colegiada y en equipo, como diría Hargreaves & O'Connor (2020), la colaboración está intrínsecamente ligada a la actividad docente y facilita la profesionalización del profesorado. Circunstancias que hemos vivido desafortunadamente con la colaboración por redes tecnológicas para hacer frente a la pandemia, y que gracias a esta colaboración hemos soportado mejor el aislamiento, a pesar de las limitaciones en las formas tradicionales de relación familia-estudiante-maestro (Hargreaves & Fullan, 2020; Jordan et al., 2021). Y, por último, y derivado de lo anterior, porque la solución de problemas requiere un trabajo en colaboración, dado la complejidad y diversidad de la naturaleza de los problemas a los que nos enfrentamos hoy en día, que reclaman disponer de una competencia para el trabajo en comunidades profesionales virtuales (Seashore, 2006; Gómez López & Silas Casillas, 2016; Devlin et al., 2019).

Los docentes desarrollan una labor directamente comprometida con la capacitación digital del ciudadano, es lógico pensar que necesitamos atender la formación inicial y permanente del profesorado en dicha competencia. A tal fin existen trabajos muy interesantes que, partiendo de estas orientaciones, lo dimensionan dentro de un marco más amplio como es el espacio Iberoamericano (Martín-Cuadrado et al., 2022; Pérez-Sánchez et al., 2022) para la Capacitación de Formadores en Competencias Digitales en América Latina y Caribe (ALC) dentro de la Agenda 2030, donde como resultado de esta primera experiencia se desarrollaron 172 proyectos de intervención en capacitación de competencia digital a formadores. En el trabajo participan un importante elenco de académicos e investigadores muy relevantes de Iberoamérica dentro de cada una de las cinco áreas competenciales.

Unido a la necesidad y la oferta importante que encontramos en los proyectos expuestos anteriormente sobre formación en competencia digital, necesitamos avanzar en modelos de formación del profesorado más ágiles, coherentes con los formatos hoy presentes en la vida diaria y las redes sociales (Marcelo & Marcelo, 2021), que faciliten un trabajo en colaboración entre los docentes para abordar los problemas y proyectos de mejora en sus aulas. Las redes y las videoconferencias nos han valido para hacer frente a la pandemia; por lo que, el docente dispone de un acercamiento generalizado a un formato común como son la videoconferencia y las plataformas para establecer un trabajo de colaboración. Queda centrarse en temas aún por resolver con

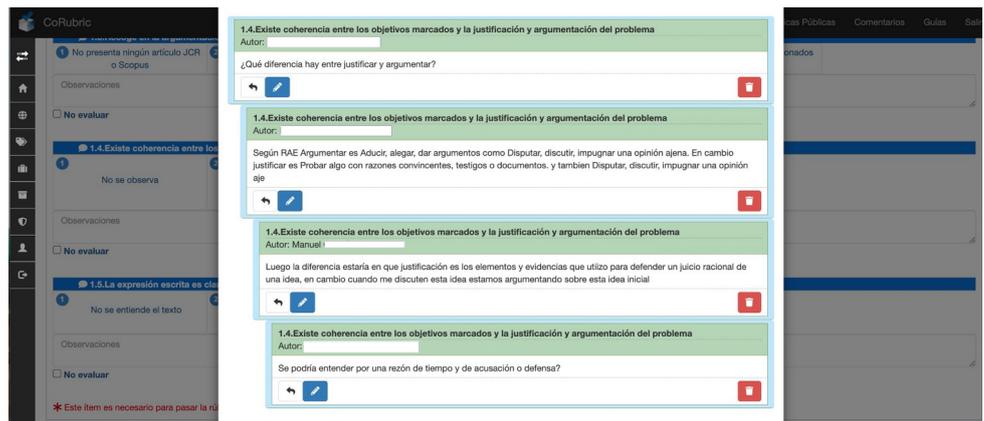
el uso de estas tecnologías, como son la atención a la diversidad, el intercambio de soluciones a los problemas interculturales, la creación de recursos digitales para abordar la docencia del día a día, etc. En definitiva, plantear la formación inicial y permanente de docentes en el uso de las tecnologías como un proceso de transformación de la enseñanza, centrarnos en temas relevantes para su análisis y transformación como nos dicen Paredes-Labra et al., (2015), y añaden que deberíamos pensar en la escuela “como comunidad donde sus docentes colaboran entre sí” (p.101). Entendemos que es la mejor forma de enfrentarse a los retos, y que durante la pandemia así se ha demostrado.

Dentro de esta colaboración durante la Covid19, uno de los temas estrella ha sido la creación de recursos conjuntamente entre docentes para la evaluación de los aprendizajes, donde se han buscado criterios consensuados para responder a las áreas competenciales mencionadas al inicio (áreas 2, 3 y 5); sobre todo, para compartir proyectos educativos de mejora que promuevan el cambio, la transformación que citamos antes, y se enfrenten a los problemas en los contextos docentes, compartiendo dichos proyectos y aplicando criterios de calidad colegiadamente en redes profesionales, y abordando las tecnologías en reflexión compartida y cooperando entre todos los agentes de la comunidad educativa (Bolívar, 2018; Peirats et al., 2015). Nos referimos al trabajo de redactar proyectos de intervención en colaboración para mejorar su realidad práctica, abiertos a la valoración entre iguales y compartiendo criterios de calidad.

Los docentes necesitan formación en competencias digitales para esta misión compartida y en equipos docentes, con metodologías de evaluación objetivas, pero que permitan una evaluación formativa, como es la metodología que son posibles generar con la construcción de rúbricas digitales y recursos afines (Rodríguez Gallego, 2012; Velasco-Martínez & Hurtado, 2018; Raposo-Rivas & Cebrián-de-la-Serna, 2019; Suh, 2021; Pérez-Torregrosa et al., 2022), teniendo en cuenta la necesaria revisión de la evaluación en alineación con los objetivos de aprendizaje (Tractenberg, 2021). Por lo que, una formación que albergue el modelo de colaboración compartida y el debate de criterios de calidad de las rúbricas, en un trabajo conjunto para valorar los proyectos educativos, coincide con el lema de enseñar a los docentes como deseas que estos enseñen a sus estudiantes, y conviertan sus prácticas en modelos más colegiados de trabajo, más aún en un momento de post pandemia, donde no deberíamos volver a la normalidad de antes, sino aprovechar (Hargreaves & Fullan, 2020) para seguir colaborando en la redes profesionales para una práctica «transformadora» con el uso de las tecnologías que ya manejamos, enfatizando en la importancia de la evaluación como aprendizaje (Turra et al., 2022).

Los propios centros educativos suelen disponer de plataformas institucionales que albergan herramientas de rúbricas digitales dentro de dichos entornos tecnológicos, con un auge reciente en su uso por los docentes que nos obliga a revisar qué posibilidades ofrecen y cuál debería ser su diseño (Dawson, 2017), así como, el comportamiento de los estudiantes al utilizarlas para evaluar a los compañeros como recomienda el estudio de Deniz & Aksu (2021). En cualquier caso, las rúbricas se conciben efectivas en educación en general según las revisiones de la literatura, donde se suelen delimitar su alcance (Jonsson & Svingby, 2007; Cebrián de la Serna & Bergman, 2014; Dickinson & Adams, 2017; Coskett & Jackson 2018; Park et al., 2020), y no precisamente en la evaluación sumativa sino también en la formativa (Company et al., 2019; Masek et al., 2021), como recurso de evaluación de portafolios digitales

(García-Zabaleta et al., 2020), para competencias específicas y diversos contextos educativos como las prácticas (Cica-Yulia & Muktiarni, 2020), habilidades y competencias transversales (Cubero-Ibáñez y Rodríguez-Gómez, 2018), entre otras. Como ejemplo, las rúbricas digitales para la evaluación de la competencia de presentación oral (Pérez-Torregrosa et al., 2022), u otros casos más específicos como el uso de la herramienta Corubric, utilizada en este estudio, para la formación en ciencias del profesorado en formación inicial (Cebrián-Robles et al., 2021). Es común que cuando los docentes quieren desarrollar prácticas más sofisticadas de evaluación (p.e. Evaluación de pares, compartir la evaluación de la rúbrica con otros docentes repartiendo las competencias o indicadores a evaluar...) que no les permiten dichas plataformas suelen elegir otras herramientas externas a las instituciones. Existen diferentes plataformas gratuitas en internet que permiten construir rúbricas digitales, y que con un enlace al módulo de tareas pueden vincular dicha rúbrica digital externa con la plataforma institucional. Entre las plataformas que podemos encontrar citaríamos a: *QuickRubric* (<https://www.quickrubric.com>); *Rubistar* (<https://goo.gl/mmPEZV>); *Rcampus* (<https://www.rcampus.com>); *Rubrimaker* (<http://rubric-maker.com>); *Roobrix* (<http://roobrix.com>), entre otras. A la pregunta ¿qué herramienta utilizar? siempre contestamos la que mejor se preste a tu modelo de evaluación y situación de enseñanza.



**Figura 1.** Ejemplo del foro para la evaluación comunicativa sobre los distintos elementos de la rúbrica en Corubric.com

En este estudio, utilizamos la herramienta *CoRubric* (<https://corubric.com>) por sus características y funcionalidades que fueron creadas desde una comunidad de docentes e investigadores de un proyecto de I+D+i, evolucionando desde el contraste, mejora y evolución en diferentes contextos de prácticas, y como el presente estudio, entre otros donde se ha experimentado y analizado su impacto (como puede verse más adelante en la Tabla 1) desde una evaluación formativa (evaluación de aprendizajes en prácticas externas integrados en portafolios, evaluación de equipos, evaluación 360° de trabajos en laboratorio, evaluación de competencias en ciencias experimentales, rúbricas de argumentación, evaluación para los diarios reflexivos de las prácticas externas, etc.), y para todas las modalidades de evaluación formativa (evaluación de pares, evaluación 360°, autoevaluación, evaluación ipsativa, heteroevaluación...).

Como el prefijo de su nombre «Co» ya indica, es una plataforma ideal para la colaboración entre docentes porque permite consensuar y aplicar conjuntamente los criterios que se elaboren; a la vez que, dispone de «pop up» para añadir aclaraciones cualitativas en formato texto a modo de foros enlazados que ofrece una forma ideal para analizar todos los 23 elementos que generó la evaluación con dicha rúbrica, como puede verse en la Figura 1 con globos en cada evidencia para la comunicación evaluativa, pero también desde la competencia, el indicador y el nivel de logro.

**Tabla 1.** Referencias, recursos de rúbricas y contextos de aplicación de Corubric.com

| Modalidades de evaluación                    | Tareas  | Tecnologías   | Resultados de aprendizajes   | Investigaciones, Recursos, Referencias, etc. |
|--|---|---|--|--|
| Heteroevaluación<br>Eva.Pares                | GRUPO MEDIANO<br>LABORATORIOS<br>Dilemas en las prácticas profesionales | *LMS<br>*PLE-Portafolios<br>*Corubric.com<br>* Rúbrica ejemplo<br><a href="https://cutt.ly/UywiViL">https://cutt.ly/UywiViL</a>         | Argumentación<br>Búsqueda información                                    | Cebrián-Robles et al., (2018)                |
| *Evaluación ipsativa<br>*Evaluación de pares | PRACTICUM<br>Diarios de prácticas                                       | *LMS<br>*Google drive<br>*Trello<br>*Corubric.com<br>* Rúbrica ejemplo<br><a href="https://cutt.ly/sywi3TL">https://cutt.ly/sywi3TL</a> | Análisis<br>Reflexión<br>Dominio de términos<br>Aplicación de modelos... | Cebrián-de-la-Serna (2018)                   |
| *Heteroevaluación<br>*Evaluación de pares    | CLASE GRAN GRUPO<br>Anotaciones de vídeos con etiquetas                 | *Coannotation.com<br>*Corubric.com  | *Aplicación de conceptos, modelos, etc. en casos reales                  | Serrano Angulo & Cebrián de la Serna, (2011) |
| *Evaluación 360°                             | CLASE GRAN GRUPO<br>Presentaciones orales de proyectos académicos       | *Corubric.com<br>* Rúbrica ejemplo<br><a href="https://cutt.ly/yt6jud">https://cutt.ly/yt6jud</a>                                       | Competencias comunicativas y digitales<br>Trabajo en equipo              | Raposo Rivas & Cebrián de la Serna (2019)    |
| *Evaluaciones de pares<br>*Heteroevaluación  | TFG y TFM<br>Presentaciones orales                                      | Idem arriba   | Competencias comunicativas y digitales                                   | Raposo Rivas & Cebrián de la Serna (2019)    |

Uno de los objetivos de toda rúbrica en su aplicación consiste en conseguir el máximo de objetividad, o bien, eliminar el máximo de subjetividad del evaluador, cuando sabemos que este puede ser un problema de dispersión en la valoración que realizan los docentes a un mismo ejercicio, que incluso utilizando de partida una misma rúbrica, pueden llegar a conseguir resultados diferentes a un mismo producto o ejercicio a evaluar. La reducción de la subjetividad está en entender del mismo modo el criterio; y, sobre todo, su aplicación de igual forma al mismo caso o casos diferentes a evaluar. Por lo que, una forma de capacitar en competencias digitales a los docentes para la evaluación formativa con tecnologías, es discutir y aplicar de forma compartida un ejercicio de evaluación con la misma rúbrica digital a una misma consigna de tareas que presente un grupo diferente de participantes en la tarea, insistir en abordar la evaluación comunicativa con las explicaciones del por qué aplicamos en un caso u otro, con ayuda de la tecnología como es el caso de los foros de la Figura 1 cuando estamos distribuidos en el espacio los participantes de una comunidad de aprendizaje profesional. Con lo que, y aquí planteamos una hipótesis: los resultados en la aplicación de una rúbrica a un mismo ejercicio y grupo que muestre proyectos diferentes sobre el mismo tema no correlacionan con la validación del instrumento como el logro de la competencia digital adquirido de los docentes. Por tanto, la presente investigación plantea como objetivo: conocer si existe coherencia o dispersión en todos los elementos de una rúbrica en el momento de su aplicación a un mismo ejercicio entre todos los docentes participantes de un curso de formación permanente.

## 2. Método

El diseño de investigación es correlacional con una muestra interesada de un grupo de docentes subdivididos en dos (37 y 33, respectivamente), que realizaron 508 evaluaciones de pares (208 del grupo A y 300 del grupo B) incluyendo las valoraciones del profesor de la asignatura a un mismo ejercicio; y al finalizar el curso, y como prueba de concepto sobre la formación recibida donde durante seis días estuvieron utilizando tecnologías para la evaluación, se analizó la cohesión de los resultados en la aplicación de una rúbrica, y en todos sus evidencias, para conocer el nivel de concordancia y fiabilidad en el modo alcanzado de evaluar.

El diseño de la rúbrica evalúa proyectos presentados por los docentes sobre la aplicación de tecnologías en sus aulas, como ejemplos del dominio en la adquisición de las competencias digitales dentro de un módulo de formación de un máster en Tecnologías Educativas de la Universidad Casa Grande (Ecuador) en 2018. La última rúbrica empleada en este último ejercicio final entre otras diferentes utilizadas en el curso puede bajarse en la base de datos de rúbricas públicas de CoRubric.com en <https://acortar.link/kWL8VE>. La rúbrica utilizada es un producto que se ha ido mejorando desde diferentes experiencias y evaluaciones de contextos iberoamericanos como el que se presenta aquí. En este estudio específico de Ecuador de septiembre del 2018 se consiguió una fiabilidad con un Alfa de Cronbach 0,953. En un proceso de expertos desde estas diferentes experiencias se culminó la validación de la rúbrica que se presenta como producto final realizado durante los cursos 2018-2020, mostrando desde este conjunto diferente de contextos Iberoamericanos una fiabilidad algo menor de alfa de Cronbach de 0,934 (Fernández-Medina et al., 2021).

### 2.1. Análisis de datos

Tras la recogida de datos en el mes de septiembre de 2018, el análisis factorial confirmatorio nos muestra que la rúbrica está formada por cinco factores como puede apreciarse en la Tabla 2, con lo que podemos refutar la hipótesis y concluir que los docentes alcanzaron una misma sintonía en la formación realizada con la metodología de evaluación formativa, conversando sobre el significado de los criterios diseñados en la rúbrica; y sobre todo, en la aplicación de la misma a diferentes casos.

**Tabla 2.** Análisis factorial confirmatorio: varianza total.

| Com-<br>po-<br>nente | Varianza total explicada |                   |                  |  |                   |                  |   |                   |                  |
|----------------------|--------------------------|-------------------|------------------|--|-------------------|------------------|---|-------------------|------------------|
|                      | Autovalores iniciales    |                   |                  | Sumas de las saturaciones de la extracción |                   |                  | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación |                   |                  |
|                      | Total                    | % de la varian-za | % acu-<br>mulado | Total                                      | % de la varian-za | % acu-<br>mulado | Total   | % de la varian-za | % acu-<br>mulado |
| 1                    | 11,487                   | 52,215            | 52,215           | 11,784                                     | 52,215            | 52,215           | 4,372   | 19,871            | 19,871           |
| 2                    | 2,171                    | 9,868             | 62,083           | 2,171                                      | 9,696             | 62,083           | 4,336   | 19,710            | 39,581           |
| 3                    | 1,657                    | 7,534             | 69,617           | 1,657                                      | 7,534             | 69,617           | 3,505   | 15,930            | 55,511           |
| 4                    | 1,230                    | 5,590             | 75,207           | 1,230                                      | 5,590             | 75,207           | 3,187   | 14,488            | 69,999           |
| 5                    | 1,151                    | 5,233             | 80,440           | 1,151                                      | 5,233             | 80,440           | 2,297   | 10,441            | 80,440           |
| 6                    | ,988                     | 4,492             | 84,932           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 7                    | ,901                     | 4,096             | 89,028           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 8                    | ,685                     | 3,112             | 92,140           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 9                    | ,612                     | 2,783             | 94,924           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 10                   | ,519                     | 2,358             | 97,282           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 11                   | ,176                     | ,800              | 98,082           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 12                   | ,166                     | ,754              | 98,836           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 13                   | ,110                     | ,501              | 99,337           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 14                   | 0,59                     | ,267              | 99,604           |  |                   |                  |   |                   |                  |
| 15                   | ,056                     | ,254              | 99,858           |  |                   |                  |   |                   |                  |

| Varianza total explicada |                       |                   |               |  |                   |               |   |                   |               |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|--|-------------------|---------------|---|-------------------|---------------|
| Com-<br>po-<br>nente     | Autovalores iniciales |                   |               | Sumas de las saturaciones de la extracción |                   |               | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación |                   |               |
|                          | Total                 | % de la varian-za | % acu- mulado | Total                                      | % de la varian-za | % acu- mulado | Total   | % de la varian-za | % acu- mulado |
| 16                       | ,031                  | ,140              | 99,999        |  |                   |               |   |                   |               |
| 17                       | ,000                  | ,001              | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |
| 18                       | 1,394E-008            | 6,337E-008        | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |
| 19                       | 1,000E-013            | 1,001E-013        | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |
| 20                       | 1,000E-013            | 1,000E-013        | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |
| 21                       | 1,000E-013            | 1,000E-013        | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |
| 22                       | -1,000E-013           | - 1,001E-013      | 100,00        |  |                   |               |   |                   |               |

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales

Cuando aplicamos una matriz de componentes rotados se observan claramente 5 factores de cohesión interna, como se puede comprobar en la Tabla 3, donde la rotación ha convergido en 7 iteraciones.

**Tabla 3.** Método de extracción: Análisis de componentes principales, método de rotación. Normalización Varimax con Kaiser.

|   | Componente |      |      |      |      |
|---|------------|------|------|------|------|
|   | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    |
| 1. Presenta suficientes contenidos relevantes y bien estructurados                    | ,274       | ,418 | ,816 | ,168 | ,181 |
| 1.1. Cantidad y relevancia de la información  | ,370       | ,549 | ,507 | ,012 | ,126 |
| 1.1.1. Presenta una información adecuada y precisa desde el punto de vista científico | ,370       | ,549 | ,507 | ,012 | ,126 |
| 1.2. Grado de estructuración del mensaje  | ,105       | ,176 | ,871 | ,265 | ,180 |
| 1.2.1. Presenta un mensaje estructurado   | ,105       | ,176 | ,871 | ,265 | ,180 |

|  | Componente |      |      |      |       |
|--|------------|------|------|------|-------|
|  | 1          | 2    | 3    | 4    | 5     |
| 2. Sabe exponer un mensaje frente a un público con seguridad                                   | ,272       | ,715 | ,257 | ,226 | ,518  |
| 2.1. Expresión oral  | -,001      | ,798 | ,219 | ,095 | ,314  |
| 2.1.1. Mantiene en todo momento una voz clara y buena entonación                               | -,001      | ,798 | ,219 | ,095 | ,314  |
| 2.2. Expresión gestual y disposición ante el público   | ,289       | ,290 | ,226 | ,170 | ,827  |
| 2.2.1. Se mueve por espacio con dominio y relajado   | ,289       | ,290 | ,226 | ,170 | ,827  |
| 2.3. Grado de seguridad en el manejo de recursos   | ,478       | ,599 | ,047 | ,282 | -,087 |
| 2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje    | ,318       | ,689 | ,185 | ,260 | ,090  |
| 3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia              | ,882       | ,122 | ,140 | ,218 | ,164  |
| 3.1. Motiva y capta el interés del público   | ,836       | ,056 | ,060 | ,167 | ,207  |
| 3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia.                                | ,624       | ,260 | ,227 | ,128 | ,353  |
| 3.2. Gestión y control de la audiencia   | ,790       | ,121 | ,121 | ,174 | ,070  |
| 3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas. | ,591       | ,356 | ,311 | ,169 | ,232  |
| 4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje            | ,397       | ,269 | ,244 | ,799 | ,072  |
| 4.1. Calidad de los recursos tecnológicos  | ,476       | ,403 | ,271 | ,520 | -,055 |
| 4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad  | ,378       | ,482 | ,373 | ,463 | ,035  |
| 4.2. Formalidades de la presentación   | ,247       | ,060 | ,113 | ,868 | ,135  |
| 4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición                                | ,052       | ,118 | ,185 | ,848 | ,199  |

Como podemos observar a continuación (Tabla 4) los distintos elementos de la rúbrica están agrupados en factores con cohesión interna que evalúan competencias específicas de la competencia general comunicación oral.

**Tabla 4.** Agrupación de los elementos de la rúbrica en factores.

| Factores                          | Ítems   |
|-----------------------------------|---|
| Factor 1. Relación con el público | 3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia.<br>3.1. Motiva y capta el interés del público. |

| Factores  | Ítems  |
|---|--|
| Factor 2. Seguridad en la comunicación e información transmitida.                               | 3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia.<br>3.2. Gestión y control de la audiencia.<br>3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas.<br><br>1.1. Cantidad y relevancia de la información.<br>1.1.1. Presenta una información adecuada y precisa desde el punto de vista científico.<br>2. Sabe exponer un mensaje frente a un público con seguridad.<br>2.1. Expresión oral.<br>2.1.1. Mantiene en todo momento una voz clara y buena entonación.<br>2.3. Grado de seguridad en el manejo de recursos.<br>2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje. |
| Factor 3. En cuanto a la relevancia y estructuración de los contenidos en el mensaje elaborado. | 1. Presenta suficientes contenidos relevantes y bien estructurados.<br>1.2. Grado de estructuración del mensaje.<br>1.2.1. Presenta un mensaje estructurado.   |
| Factor 4. En cuanto al dominio de recursos tecnológicos y gestión del tiempo expositivo.        | 4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje.<br>4.1. Calidad de los recursos tecnológicos.<br>4.2. Formalidades de la presentación.<br>4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición.  |
| Factor 5. Gestión del espacio y expresión gestual.  | 2.2. Expresión gestual y disposición ante el público<br>2.2.1. Se mueve por espacio con dominio y relajado   |

Encontramos algunos ítems que los docentes no están del todo coincidentes en sus formas de evaluar y por tanto queda aún trabajar en este sentido. Tal es el caso del ítem que podrías prescindir «4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad» por ser el valor de la matriz rotada inferior a 0,5. Además podemos analizar mediante la T de Student de muestras independientes si hay diferencias significativas en las medias de los dos grupos. En la Tabla 5 se muestran las medias de todos los ítems en función de los grupos.

**Tabla 5.** Prueba T de comparación de medias en función del grupo de procedencia.

|   | Var.<br>grupo | N   | Media | DT     | Error típ. de<br>la media |
|---|---------------|-----|-------|--------|---------------------------|
| Puntuación  | A             | 208 | 87,05 | 16,867 | 1,170                     |
|   | B             | 300 | 90,01 | 12,158 | ,702                      |
| 1. Presenta suficientes contenidos<br>relevantes y bien estructurados                       | A             | 208 | 89,02 | 16,495 | 1,144                     |
|   | B             | 300 | 90,00 | 14,869 | ,858                      |
| 1.1. Cantidad y relevancia de la<br>información   | A             | 208 | 87,82 | 22,007 | 1,526                     |
|   | B             | 300 | 89,56 | 19,710 | 1,138                     |
| 1.1.1. Presenta una información adecuada<br>y precisa desde el punto de vista<br>científico | A             | 203 | 89,98 | 17,340 | 1,217                     |
|   | B             | 294 | 91,38 | 15,127 | ,882                      |
| 1.2. Grado de estructuración del mensaje  | A             | 208 | 88,94 | 20,736 | 1,438                     |
|   | B             | 300 | 90,45 | 16,508 | ,953                      |
| 1.2.1. Presenta un mensaje estructurado   | A             | 205 | 90,24 | 17,840 | 1,246                     |
|   | B             | 298 | 91,05 | 14,795 | ,857                      |
| 2. Sabe exponer un mensaje frente a un<br>público con seguridad                             | A             | 208 | 90,14 | 15,321 | 1,062                     |
|   | B             | 300 | 90,76 | 13,366 | ,772                      |
| 2.1. Expresión oral   | A             | 208 | 92,79 | 15,587 | 1,081                     |
|   | B             | 300 | 93,22 | 15,730 | ,908                      |
| 2.1.1. Mantiene en todo momento una<br>voz clara y buena entonación                         | A             | 208 | 92,79 | 15,587 | 1,081                     |
|   | B             | 297 | 94,16 | 12,688 | ,736                      |
| 2.2. Expresión gestual y disposición ante<br>el público                                     | A             | 208 | 87,82 | 20,228 | 1,403                     |
|   | B             | 300 | 87,33 | 18,557 | 1,071                     |
| 2.2.1. Se mueve por espacio con dominio<br>y relajado                                       | A             | 206 | 88,67 | 18,362 | 1,279                     |
|   | B             | 298 | 87,92 | 17,175 | ,995                      |
| 2.3. Grado de seguridad en el manejo de<br>recursos   | A             | 208 | 59,62 | 44,966 | 3,118                     |
|   | B             | 300 | 91,45 | 16,496 | ,952                      |

**Tabla 5 (cont.).** Prueba T de comparación de medias en función del grupo de procedencia.

|  | Var. grupo | N   | Media | DT     | Error típ. de la media |
|--|------------|-----|-------|--------|------------------------|
| 2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje    | A          | 146 | 89,50 | 19,079 | 1,579                  |
|  | B          | 299 | 91,75 | 15,649 | ,905                   |
| 3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia              | A          | 208 | 52,16 | 45,096 | 3,127                  |
|  | B          | 300 | 84,17 | 24,120 | 1,393                  |
| 3.1. Motiva y capta el interés del público   | A          | 208 | 51,44 | 45,378 | 3,146                  |
|  | B          | 300 | 83,67 | 26,499 | 1,530                  |
| 3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia.                                | A          | 145 | 84,60 | 23,577 | 1,958                  |
|  | B          | 285 | 88,66 | 17,241 | 1,021                  |
| 3.2. Gestión y control de la audiencia   | A          | 208 | 31,89 | 45,318 | 3,142                  |
|  | B          | 300 | 75,11 | 37,516 | 2,166                  |
| 3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas. | A          | 92  | 88,41 | 24,922 | 2,598                  |
|  | B          | 256 | 90,76 | 15,523 | ,970                   |
| 4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje            | A          | 208 | 83,13 | 30,817 | 2,137                  |
|  | B          | 300 | 91,83 | 15,541 | ,897                   |
| 4.1. Calidad de los recursos tecnológicos  | A          | 208 | 59,62 | 45,559 | 3,159                  |
|  | B          | 300 | 88,89 | 21,523 | 1,243                  |
| 4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad  | A          | 151 | 85,21 | 27,925 | 2,272                  |
|  | B          | 293 | 91,01 | 16,746 | ,978                   |
| 4.2. Formalidades de la presentación   | A          | 208 | 81,49 | 35,525 | 2,463                  |
|  | B          | 300 | 90,00 | 25,863 | 1,493                  |
| 4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición                                | A          | 193 | 91,45 | 21,457 | 1,544                  |
|  | B          | 286 | 94,93 | 15,119 | ,894                   |

Se observa que en casi «todos los ítems» el grupo B supera al grupo A salvo en el ítem 2.2. Expresión gestual y disposición ante el público. En el estudio confirmatorio, la significación bilateral de la T de Student confirma con el valor menor de 0,05 la anterior afirmación con diferencias de medias significativas en las variables del estudio confirmatorio: puntuación global de toda la rúbrica; seguridad en el manejo de recursos; adaptación al público y adaptación con la audiencia y, además, de los ítems

relacionados con el uso de recursos tecnológicos. En la Figura 2 se recoge toda la información de estos ítems.



Figura 2. Gráfico con los ítems y puntuaciones.

### 3. Conclusiones

Con esta metodología de evaluación colaborativa con Corubic.com y el debate de evaluación comunicativa en el aula hemos conseguido que los docentes compartan sus valoraciones y se aproximen entre sí y al profesor con los diferentes ejercicios continuados, como en otros estudios (Serrano-Angulo & Cebrián-de-la-Serna, 2011) donde en una evaluación de pares entre catorce equipos de exposición se iban acercando al docente a medida que pasaban las evaluaciones, solo que en este caso eran estudiantes en formación para maestros, en suma: “a mayor aplicación de la misma rúbrica, mejor se interiorizan los criterios y su aplicación”. En aquella experiencia, las evaluaciones iniciales de pares estaban por encima a la del profesor, y a medida que se evaluaban los equipos y se analizaron los resultados de las evaluaciones, como el por qué de la aplicación del profesor, los estudiantes iban acercándose cada vez más a la evaluación del docente; es decir, a mayor práctica con la misma rúbrica iban interiorizando los criterios y su aplicación. En cambio, en el presente estudio ha sucedido lo mismo con la mitad de las evaluaciones (que aquí fueran 7 evaluaciones o equipos frente a las 14 evaluaciones o equipos del otro estudio), y no solo coincidente con la evaluación del profesor, sino que al llegar a un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,953 algo más elevado que el propio instrumento validado por expertos (Fernández-Medina et al., 2021). Sin embargo, hay un bloque de tópicos e ítems como “Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje” (p. 77) que necesitamos seguir trabajando hasta consensuar una visión más uniforme del texto y su aplicación a diferentes situaciones, como limitación se podría mencionar la dificultad encontrada en los temas de formación más complejos para los docentes. No obstante, entendemos que hemos conseguido un paso de mayor cohesión y, por tanto, de interiorización y formación en competencias digitales con los docentes, para compartir criterios y evaluar proyectos conjuntamente. Por lo que el objetivo de la investigación se ha conseguido, se ha conseguido la coherencia en todos los elementos de una rúbrica en el momento de su aplicación a un mismo ejercicio entre todos los

docentes participantes de un curso de formación permanente, por lo que, es refutada la hipótesis nula. Y concluimos, por tanto, que el trabajo que hemos presentado aquí resulta una estrategia general válida para formar a los docentes entre ellos, en ocasiones con ayuda de algún experto como en este caso, donde como técnica también en el uso del espaciamiento y la práctica de recuperación de los aprendizajes, esperamos que mejore el aprendizaje en diversos ámbitos y a lo largo de la vida profesional (Carpenter et al., 2022). Queda sin duda seguir avanzando en procedimientos y técnicas metodológicas que faciliten la lectura e interpretación rápida a los docentes sobre sus buenas prácticas, como seguir incorporando nuevas tecnologías emergentes a dichas plataformas de evaluación por rúbricas digitales. Al tiempo que, realizar estudios que combinen varias tecnologías y técnicas más activas y motivadoras como gamificación e insignias con rúbricas.

#### 4. Reconocimientos

Este estudio ha sido gracias al desarrollo de Corubric.com elaborado en el proyecto I+D+i Estudio del impacto de las erúbricas federadas en la evaluación de las competencias en el practicum. (2015-2017). Plan Nacional de I + D + i de Excelencia (2015-2017) nº EDU2013-41974-P. Financiado por el Ministerio de Educación, España. <https://n9.cl/qovul>

#### 5. Referencias

- Bolívar, A. (2018). Cultura escolar colegiada y capital profesional. Aula Magna 2.0. [Blog]. Recuperado de: <https://cuedespyd.hypotheses.org/3727>
- Carpenter, S. K., Pan, S. C., & Butler, A. C. (2022). The science of effective learning with spacing and retrieval practice. *Natura Reviews Psychology*, 1(9), 496–511. <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00089-1>
- Cebrián-Robles, D., Franco-Mariscal, A. J., & Blanco-López, Á. (2021). Secuencia de tareas para enseñar argumentación en ciencias a profesorado en formación inicial a través de CoRubric. Ejemplificación en una actividad sobre una central salina. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 0(40), 149–168. <https://doi.org/10.7203/dces.40.18178>
- Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Modelo de evaluación colaborativa de los aprendizajes en el prácticum mediante Corubric. *Revista Practicum*, 3(1). pp.62-79. <https://doi.org/10.24310/RevPracticum.ep.v3i1.8275>
- Cebrián-de-la-Serna, M., Bartolomé-Pina, A., Cebrián-Robles, D., & Ruiz-Torres, M. (2015). Study of portfolio in the Practicum: an Analysis of PLE-Portfolio. *RELIEVE*, 21(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Cebrián de la Serna, M. & Bergman, M. (2014). Formative Assessment with eRubrics: an Approach to the State of the Art. *Revista de docencia universitaria*, 12(1), 15-22. <http://dx.doi.org/10.4995/redu.2014.6427>
- Cebrián-Robles, D., Cebrián-de-la-Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., & Contreras, J. Q. (2018). Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 75-94. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18827>
- Cica-Yulia, A. & Muktiarni, M. (2020). Electronic rubric: evaluation tool in the assessment process in vocational education. *Journal of Engineering*

- Science and Technology*, 15(6), 3789–3802. <https://acortar.link/RPRIFP>
- Company, P., Otey, J., Agost, M.-J., Contero, M., & Camba, J. D. (2019). Teachers as designers of formative e-rubrics: a case study on the introduction and validation of go/no-go criteria. *Universal Access in the Information Society*, 18(3), 675–688. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00686-7>
- Coskett, A. & Jackson, C. (2018). The use of assessment rubrics to enhance feedback in higher education. An integrative literature review. *Nurse Education Today*, 65, 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.022>
- Cubero-Ibáñez, J., & S. y Rodríguez-Gómez G., I.-S. M. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 159–184. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.278301>
- Dawson, P. (2017). Assessment rubrics: towards clearer and more replicable design, research and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(3), 347–360. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1111294>
- Deniz, I., & Aksu, B. (2021). Gathering evidence on e-rubrics: Perspectives and many facet Rasch analysis of rating behavior. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 448–468. <https://doi.org/10.21449/ijate.818151>
- Devlin, L., Pol, M., Lazarová, B., Vanhoof, J., Vanlommel, K., Lelieur, R., Schelfout, W., Malmberg, K., Hortlund, T., Erculj, J., Brejc, M., Wallis, T., Morgan-Guthrie, R., Verbiest, E., Cebrián, D., & Cebrian, M. (2019). Making the Case for Enhanced School Leadership Capacity in a Networked Education System. *Perspectives on Leadership*, 17(3), 43–60. <https://n9.cl/bxi3k>
- Dickinson, P., & Adams, J. (2017). Values in evaluation - The use of rubrics. *Evaluation and Program Planning*, 65, 113–116. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.07.005>
- Eurydice (2019). *La profesión docente en Europa: acceso, progresión y apoyo. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.* <https://doi.org/10.2797/917260>
- Fernández-Medina, C.R., Luque-Guerrero, C.R., Ruiz Rey, F.J., Rivera-Rogel, D.E., Andrade-Vargas, L. D., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2021). Evaluación de la competencia oral con rúbricas digitales para el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 71–106. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.83050>
- García-Zabaleta, E., Díez-Gómez, A., Santiago, R., & Valdemoros, M. Á. (2020). El potencial pedagógico del Estudio de Caso mediante el uso del e-portfolio y la e-rúbrica: una experiencia interdisciplinar. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 149–169. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1599>
- Gómez López, L. & Silas Casillas, J. (2016). La comunidad virtual de práctica. Alternativa para la formación continua de profesores CPU-e. *CPU-E Revista de Investigación Educativa*, 22, 28–51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283143550003>
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2020). *Profesionalismo colaborativo. Cuando enseñar juntos supone el aprendizaje de todos.* Madrid: Morata
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2020). Professional capital after the pandemic: revisiting and revising classic understandings of teachers' work. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 327–336. <https://doi.org/10.1108/JPC-06-2020-0039>
- INTEF (2023). *El Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente es un*

- marco de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado.* <http://aprende.intef.es/mccdd>
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130–144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Jordan, K., David, R., Phillips, T., & Pellini, A. (2021). Education during the COVID-19: crisis Opportunities and constraints of using EdTech in low-income countries. *RED*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.453621>
- Marcelo, C., & Marcelo, P. (2021). Educational influencers on Twitter. Analysis of hashtags and relationship structure. *Comunicar*, 29(68), 73–83. <https://doi.org/10.3916/c68-2021-06>
- Martín-Cuadrado, A.M.; Pérez-Sánchez, L.; Álvarez, M. y Dominguez Alonso, F., (2022). *Capacitación de formadores en competencias digitales.* AECID. <https://n9.cl/kduzkd>
- Masek, A., Ismail, A., Nurtanto, M., & Hasim, S. (2021). Enhancing Professional Knowledge and Self-Concept Through Self and Peer Assessment Using Rubric: A Case Study for Pre-Services TVET Teachers. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(1), 110–115. <https://bit.ly/430qXrQ>
- Paredes-Labra, J., Guitert-Catasús, M., & Rubia-Avi, B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 101-114. <https://n9.cl/r7l7c>
- Park, E., Leonard, A., Delano, J. S., Tang, X., & Grzybowski, D. M. (2020). Rubric-Based Assessment of Entrepreneurial Minded Learning in Engineering Education: A Review. *International Journal of Engineering Education*, 36(6), 2015–2029. [https://eed.osu.edu/sites/default/files/2021-01/25\\_ijee4005\\_final.pdf](https://eed.osu.edu/sites/default/files/2021-01/25_ijee4005_final.pdf)
- Peirats, J., Muñoz, J. L., & San Martín, Á. (2015). Los imponderables de la tecnología educativa en la formación del profesorado. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 14(3), 11–22. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.3.11>
- Pérez-Sánchez, C. L., Martín-Cuadrado, A. M., Álvarez, M., & Alonso, F. D. (2022). Guía didáctica del itinerario de capacitación en línea de formadores en competencia digital. AECID. <https://n9.cl/k7kpr>
- Pérez-Torregrosa, A.-B., Gallego-Arrufat, M.-J., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2022). Digital rubric-based assessment of oral presentation competence with technological resources for preservice teachers. *Estudios Sobre Educación*, 45, 177–198. <https://doi.org/10.15581/004.43.009>
- Pérez-Torregrosa, A.B., Cebrián-Robles, V. y Cebrián-de-la-Serna, M. (2022). ¿Qué hemos aprendido sobre la evaluación de rúbricas digitales en los aprendizajes universitarios? En Merma-Molina y Gavilán-Martín (Eds.), *Investigación e innovación en el contexto educativo desde una perspectiva colectiva*, 229-240. Dykinson. <https://acortar.link/3nwug2>
- Raposo-Rivas, M., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2019). Technology to Improve the Assessment of Learning. *Digital Education Review*, 35, 1–13. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.%25p>
- Rodríguez Gallego, M. R. (2012). Cómo evaluar la competencia comunicativa a través de rúbricas en educación superior. *DIDAC*, 66, 27–31. <https://didac.iberomx/index.php/didac/issue/view/18/DIDAC%2060>
- Serrano-Angulo, J. & Cebrián-de-la-Serna, M. (2011). Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment. In A. Méndez Vilas (Ed.), *Education in a technological world:*

- coomunicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 421-427). Edit Formatex Research Center. <https://cutt.ly/8t57dPt>
- Seashore Louis, K. (2006). Changing the Culture of Schools: Professional Community, Organizational Learning, and Trust. *Journal of School Leadership*, 16(5), 477–489. <https://doi.org/10.1177/105268460601600502>
- Suh, J., Gallagher, M. A., Capen, L., & Birkhead, S. (2021). Enhancing teachers' noticing around mathematics teaching practices through video-based lesson study with peer coaching. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 16(2), 150–167. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2020-0073>
- Tractenberg, R. E. (2021). The Assessment Evaluation Rubric: Promoting Learning and Learner-Centered Teaching through Assessment in Face-to-Face or Distanced Higher Education. *Education Sciences*, 11(8), 441. <https://doi.org/10.3390/educsci11080441>
- Turra, Y., Villagra, C. P., Mellado-Hernández, M. E., & Aravena, O. A. (2022). Diseño y validación de una escala de percepción de los estudiantes sobre la cultura de evaluación como aprendizaje. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 28(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v28i2.25195>
- Velasco-Martínez, L. C., & Hurtado, J. C. T. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 183–208. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7998>





Recibido: 20 febrero 2023

Revisado: 20 mayo 2023

Aceptado: 2 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Departamento de Lingüística y Filología. Grupo de investigación «Literacidad y Educación». Universidad del Valle. Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 # 100-00, CP 760042, Santiago de Cali (Colombia)

<sup>2</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Pontificia Universidad Javeriana. Calle 18 N° 118-250, Cali (Colombia).

E-mail / ORCID

[karen.lopez.gil@correounivalle.edu.co](mailto:karen.lopez.gil@correounivalle.edu.co)

 <https://orcid.org/0000-0001-9826-0799>

[andres.sandoval@javerianacali.edu.co](mailto:andres.sandoval@javerianacali.edu.co)

 <https://orcid.org/0000-0003-3910-8708>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Participación ciudadana y literacidad crítica digital de estudiantes universitarios

## Citizen participation and critical digital literacy of university students

Karen López-Gil y Andrés Sandoval Sarrias

**Resumen:** Las formas de participación ciudadana se han reconfigurado en los últimos años. La presencia de las redes sociales y de los medios digitales en general han favorecido múltiples modos de acceso a la información, expresión de las ideas y participación social. Una reflexión necesaria para pensar un futuro sostenible exige una valoración de las prácticas comunicativas en medios digitales y los desafíos en formación ciudadana que supone la globalización. Esta investigación se centró en el análisis de las prácticas de participación ciudadana de jóvenes universitarios en medios digitales y sus implicaciones para la ciudadanía global. Se planteó una investigación mixta con una secuencia cuantitativa-cualitativa. En la primera fase se desarrolló un estudio descriptivo transversal con 740 estudiantes de una universidad colombiana, a quienes se aplicó un cuestionario electrónico. En la segunda fase, de corte cualitativo, se llevaron a cabo grupos de discusión con 42 estudiantes, con el propósito de profundizar y discutir los hallazgos del cuestionario desde la mirada de los participantes. Se encontró que las prácticas de los estudiantes se centran en su mayoría en niveles básicos e intermedios de la ciudadanía representados en la consulta de información en línea y expresión de posturas ideológicas en redes sociales, con limitaciones en niveles superiores relacionados con las acciones concretas para impactar la realidad. Se evidencia que esta dificultad para aportar a los cambios sociales se debe a la falta de una educación para la ciudadanía global crítica. Por consiguiente, se propone como estrategia de formación ciudadana la literacidad crítica para el uso de los medios digitales considerando que ello aporta a la construcción de una visión más esperanzadora del futuro.

**Palabras clave:** Ciudadanía, Literacidad crítica, Medios digitales, Participación, Educación Superior.

**Abstract:** The forms of citizen participation have been reconfigured in recent years. The presence of social networks and digital media in general have favored multiple modes of access to information, expression of ideas and social participation. A necessary reflection to think about a sustainable future requires an assessment of communicative practices in digital media and the challenges in citizen education that globalization entails. This research focused on the analysis of citizen participation practices of university students in digital media and its implications for global citizenship. A mixed investigation with a quantitative-qualitative sequence was proposed. In the first phase, a cross-sectional descriptive study was developed with 740 students from a Colombian university, to whom an electronic questionnaire was applied. In the second qualitative phase, discussion groups were held with 42 students, with the purpose of discussing the findings of the questionnaire from the perspective of the participants. It was found that the practices conducted by the students focus mostly on basic and intermediate levels of citizenship represented in the consultation of online information and expression of the ideological positions in social networks, with high limitations towards higher levels of citizenship referred to concrete actions to impact reality. It is evident that this difficulty in contributing to social changes in the world is due to the lack of education for critical global citizenship. Therefore, critical literacy for the use of digital media is proposed as a citizen educational strategy, considering that it contributes to the construction of a more hopeful vision of the future.

**Keywords:** Citizenship, Critical literacy, Media literacy, Participation, Higher education.

## 1. Introducción

Cuando se piensa el futuro visto desde lo que se transmite actualmente en los espacios de interacción digital, el resultado parece desalentador. Cada día cuesta más creer en futuros posibles donde el bienestar y la unidad se sobrepongan a la división y la injusticia social. La manera en que se construyen estos imaginarios tiene que ver con fenómenos como la infoxicación, que pone a prueba la capacidad para filtrar e interpretar la información (Pinto-Santos et al., 2018), las fake news que son reproducidas masivamente por la falta de criterios en la valoración de las fuentes y los datos (Baptista & Gradim, 2020), el marcado radicalismo sobre las posturas políticas que impide contemplar múltiples perspectivas (Brussino, et al., 2011), los discursos de odio que condenan la diversidad de los pueblos y de los sujetos (Izquierdo, 2019), entre otros. Las consecuencias de estas construcciones son complejas: una incapacidad para articular un futuro deseable y uno posible que se vincule con el cambio social real (Santisteban & Anguera, 2014) y, principalmente, una falta de correspondencia entre las posiciones frente a los problemas sociales y las acciones que se llevan a cabo para transformarlos.

Este panorama evidencia la necesidad de apostar por una ciudadanía responsable que trascienda las miradas inmediateistas y desarrolle prácticas de democracia participativa en el ágora digital (Johansson, 2018). Para lograrlo, se requiere de una formación de la ciudadanía global crítica (Andreotti, 2006), una capacidad para pensarse como ciudadano de un mundo interconectado y no solo como participante de una esfera local (Nussbaum, 2002), así como el ejercicio integrado de las cuatro dimensiones de la ciudadanía, a saber, la cívica, la política, la social y la cultural (Pagès, 2019). Con ello, se espera ir más allá de las prácticas ciudadanas de orden inferior como el acceso y reproducción de información en los medios digitales, para alcanzar niveles de ciudadanía de orden superior que se materialicen en prácticas concretas para la acción social, la justicia y la construcción de una visión del futuro más prometedora.

Esta investigación buscó analizar las prácticas de participación ciudadana de jóvenes universitarios en medios digitales y las potencialidades de la literacidad crítica como estrategia educativa para alcanzar una ciudadanía global crítica que sea transformadora. Esto implica estudiar no solo las condiciones de los medios digitales para el acceso a la información (Aguirre, 2014; Rámila & Martinell, 2018; Ramos Chávez, 2019) sino también para la acción y el cambio hacia un mundo más sostenible, más inclusivo y más justo (Boni, 2011; Oxley & Morris, 2013). Se consideraron tres niveles de participación como ejercicios de prácticas de ciudadanía en línea: intereses informativos y valoración de la información, expresión del posicionamiento frente a temas sociopolíticos y participación activa en los procesos de transformación social.

### **1.1. La ciudadanía global crítica como apuesta para el futuro**

Un acercamiento al concepto de ciudadanía remite inicialmente a su evolución histórica y, sobre todo, a los desafíos que han supuesto la globalización y el acceso a la información en las sociedades cada vez más interconectadas. Si bien la ciudadanía tiene raíces griegas y latinas, su conceptualización y consecuentemente sus crisis y problemas son modernos. Es con la revolución francesa que el concepto adquiere sus improntas particulares: se fundamenta en principios de igualdad, libertad y fraternidad,

y se le vincula de manera más directa con la idea de Estado-nación (Isin & Turner, 2002; Santisteban & Bravo, 2018). La consolidación de los derechos políticos, sociales y culturales que se articuló en el siglo XX le dio forma a la concepción contemporánea de la ciudadanía que tiene como principal exponente la teoría de Thomas Marshall (1950). El vínculo entre ciudadanía-derechos-Estado adquirió su forma más conocida y mayormente generalizada. Así, reconocemos tres dimensiones de la ciudadanía a partir de los estudios de Marshall: la ciudadanía legal o civil, relacionada con los derechos de libertad e igualdad frente a la ley; la ciudadanía política, relacionada con el derecho al sufragio y la participación política como parte del Estado, y la ciudadanía social, relacionada con las condiciones de vida dignas (Marshall, 1950; Russo, 2020).

No obstante, la ciudadanía como concepto vinculado a estos ideales se encuentra en crisis como consecuencia de los fenómenos migratorios, el cosmopolitismo y la educación (Camps, 2007; Cortina, 1997; 2021), y los desafíos propios que ha supuesto la participación ciudadana en los espacios digitales que algunos han llamado «ciudadanía digital» (Galindo, 2009; Téllez Carvajal, 2017). Dos ideas centrales se destacan sobre esta revisión: la primera es que, en la concepción general de la ciudadanía contemporánea, el ciudadano no nace sino que se hace, es decir, se requiere formar para una ciudadanía crítica, participativa y democrática. La segunda es que las prácticas de ciudadanía ya no se limitan a la esfera política de manera exclusiva ni se restringe a un territorio en específico, ahora toman forma global e interconectada donde las problemáticas de orden mundial exigen la consolidación de una ciudadanía global.

La ciudadanía global sostiene la idea de que cualquier persona, en cualquier lugar y sin mediar en sus características particulares, tiene derechos y deberes de coexistencia para con las demás personas, puesto que antes que ciudadano de un Estado-nación, es ciudadano del mundo (Dower & Williams, 2016; Tully, 2014). En esa línea, la ciudadanía global crítica se entiende como búsqueda de una justicia social y el respeto a los derechos humanos en una construcción conjunta de principios morales universales de respeto y cooperación mutua (Estellés & Romero, 2016; Santisteban, González et al., 2020). Educar para una ciudadanía global crítica tiene como presupuesto un entendimiento de los procesos globales que nos afectan directa o indirectamente en órdenes transnacionales, una búsqueda de principios democráticos que propendan por la libertad, la lucha contra las desigualdades y la injusticia social y una acción efectiva de compromiso que trascienda la esfera de la opinión. Esto es, no se trata solo de saber interpretar críticamente el mundo, sino de transformarlo. Por tanto, el objetivo de una ciudadanía global crítica es afianzar un pensamiento crítico reflexivo que permita una mirada global de los problemas y una perspectiva del futuro transformadora, incluyente y democrática como principio de acción para un futuro sostenible.

### **1.2. Literacidad crítica digital como principio transformador**

La literacidad crítica se entiende como un proceso de deconstrucción de los textos y los discursos, considerando los contextos sociales, culturales, históricos y políticos en los que se producen. Parte de un principio de vinculación entre el lenguaje, la creación de significados, las estructuras de poder y la distribución del trabajo y de los recursos (Foley, 2017). En consecuencia, no puede entenderse únicamente como una habilidad cognitiva o como un nivel de comprensión de orden superior, pues es, ante todo, una

actitud crítica y reflexiva ante las informaciones que circulan en el mundo y un requisito para una participación ciudadana democrática (Abiss, 2016).

Diversas disciplinas y perspectivas teóricas han aportado a la configuración de la literacidad crítica: la pedagogía crítica y transformadora planteada por Freire, que se centra en el empoderamiento de los sujetos a través del lenguaje; el análisis crítico del discurso que estudia cómo se construyen las representaciones de la realidad y cómo desenmascarar las ideologías; los nuevos estudios de literacidad que se centran en lo que las personas hacen con el lenguaje, es decir, en su comprensión como una práctica social, entre otros (Cassany, 2021). Más recientemente, las transformaciones asociadas al desarrollo tecnológico han replanteado las formas de la literacidad crítica, dando lugar a la literacidad crítica digital. Para Leander et al. (2017), los medios digitales ofrecen tipos particulares de relaciones entre los sujetos y los discursos, la cantidad de información y la facilidad de expresión «sin filtros» pueden constituirse en amplificadores de las desigualdades sociales. Los fenómenos de desinformación y de manipulación mediática han acompañado gran parte de la historia de la humanidad, pero ahora son más frecuentes e involucran cada vez más estrategias y recursos sofisticados (Burnett & Merchan, 2019; Kashani, 2020). Esto plantea importantes desafíos para las personas que, en palabras de Vargas (2015), tienen el compromiso de navegar en la red con timón crítico.

Al entender que el lenguaje construye y reconstruye las realidades, se ha planteado la literacidad crítica digital como un principio transformador en el mundo actual (Ruiz-Bejarano, 2018; Takaki, 2021). En ese sentido, Van Sluys et al. (2006) proponen como sus dimensiones esenciales el cuestionamiento de lo común, examinar e interrogar múltiples perspectivas, centrar la atención en problemas relevantes de la sociedad y llevar estos análisis a acciones específicas orientadas a la justicia social. Lee (2020) agrega a estas dimensiones la formación para el establecimiento de criterios que permitan evaluar la información y gestionar entornos comunicativos seguros en los que las personas puedan expresar y debatir sus ideas. En medios digitales, la literacidad crítica también es esencial para identificar, combatir y reconstruir los relatos de odio (Izquierdo, 2019). Todos estos elementos son esenciales para el alcance de una ciudadanía global crítica.

## 2. Método

Las prácticas de participación ciudadana en línea constituyen un fenómeno complejo en el que intervienen factores que se pueden cuantificar, como la frecuencia de uso de dispositivos, interfaces y medios utilizados para acceder a la información, compartir las propias posturas, etc., y factores que deben comprenderse desde la mirada de los propios participantes, como los contextos sociales, las creencias y actitudes individuales implicadas en dichas prácticas. En consecuencia, se desarrolló una investigación con métodos mixtos, que son un conjunto de procesos sistemáticos, de naturaleza ecléctica, que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, la articulación conjunta de los hallazgos y el establecimiento de inferencias a partir de la información recolectada (Creswell, 2014).

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), los métodos mixtos permiten la complementariedad en la investigación, favorecen una comprensión del fenómeno amplia (cuantitativa) al tiempo que profunda (cualitativa), hay mayor variedad y

riqueza en los datos, lo que permite más evidencias y aumenta la confianza en que hay un acercamiento más fiel a la realidad. Más que la suma de datos, desde los métodos mixtos se busca la articulación y discusión conjunta de los hallazgos y el establecimiento de inferencias a partir de la información recolectada (Tashakkori & Teddlie, 2010).

El diseño elegido fue secuencial, pues cada enfoque se usó en una fase diferenciada y la segunda fase dependió de los resultados de la primera. La secuencia fue cuantitativa-cualitativa, esto quiere decir que primero se recolectaron y analizaron los datos cuantitativos y a partir de ellos se tomaron las decisiones para desarrollar la fase cualitativa.

### **2.1. Primera fase**

Se planteó un diseño no experimental transeccional de alcance descriptivo que buscaba caracterizar las prácticas de participación ciudadana en línea de jóvenes universitarios, sin que implicara la manipulación de variables. Para esta primera fase, se estableció un muestreo representativo aleatorio simple de los estudiantes de primer año de una institución privada colombiana, con un 97% de confianza y un margen de error del 3%, lo que dio como resultado 740 participantes de 1233. Se definieron como participantes los ingresantes universitarios debido a que pertenecen a una generación caracterizada por un estrecho vínculo con las tecnologías digitales, así como por situarse en un momento de transición hacia el ejercicio legal de la ciudadanía.

Los 740 participantes se seleccionaron al azar con la opción «Random Number Generator» de STATS y se les invitó a responder un cuestionario electrónico, que constituyó el principal instrumento de recolección. El cuestionario se centró en la identificación de las prácticas de participación ciudadana y literacidad crítica. Incluyó tres categorías: prácticas informativas, prácticas expresivas y prácticas participativas. Los ítems presentaban descripciones de cada tipo de práctica y los estudiantes debían indicar el nivel de frecuencia en que ellos llevaban a cabo esas acciones (frecuentemente, algunas veces, nunca). A estos ítems se sumaron preguntas de caracterización sociodemográfica y uso general de medios digitales. Para el análisis de los datos, en su mayoría variables categóricas, se emplearon tablas y gráficos de frecuencia.

El instrumento fue diseñado por los investigadores y validado a través del juicio de cinco expertos (docentes universitarios, con al menos tres años de trayectoria como docentes en educación superior, experiencia investigativa y producción intelectual), a partir de cinco criterios: relación con los objetivos, claridad en la redacción, ajuste a la audiencia, cohesión interna y extensión. Los expertos valoraron todos los criterios con puntajes superiores a 4.5. También se hizo una prueba piloto con 30 estudiantes pertenecientes al universo poblacional, pero no elegidos como parte del muestreo aleatorio, que permitió hacer ajustes iniciales en términos de la claridad de los ítems, extensión y niveles de frecuencia. Para establecer la confiabilidad, se usó el alfa de Cronbach, coeficiente empleado para medir la consistencia interna o grado en que los ítems del instrumento covarían entre sí, obteniéndose un resultado de 0.83 (nivel elevado).

## **2.2. Segunda fase**

Una vez identificados los principales hallazgos de la primera fase, se planteó un estudio cualitativo que buscaba explorar los significados construidos por los participantes alrededor de sus prácticas de participación ciudadana en línea. Para ello, en el cierre del cuestionario electrónico se indagó por la disposición para continuar participando en la segunda fase de la investigación. Se envió la invitación vía correo electrónico a los interesados y se obtuvo respuesta efectiva de 42 alumnos. El muestreo, por tanto, fue por conveniencia o propósitos específicos (McMillan, 2015).

Los 42 participantes se distribuyeron en 6 grupos de discusión, con un mínimo de 5 y un máximo de 8 integrantes y con equilibrio de la cantidad de participantes hombres y mujeres, así como de las áreas de conocimiento a las que pertenecían. En estos grupos se pretendía profundizar en los resultados relevantes del cuestionario, a partir de la configuración del discurso individual y grupal: opiniones, adhesiones, oposiciones, ampliaciones y discusiones sobre los hallazgos de la fase cuantitativa. Las grabaciones en audio fueron transcritas y para su procesamiento se aplicó la técnica de análisis de contenido cualitativo (Díaz Herrera, 2018). Para el análisis se establecieron tres fases: en primer lugar, se delimitó el corpus, constituido por el discurso de los participantes. En segundo lugar, se codificaron y categorizaron los contenidos mediante un proceso semiinductivo, pues se definieron a priori las tres categorías empleadas en la fase cuantitativa (prácticas informativas, prácticas expresivas y prácticas participativas) y las subcategorías emergieron a partir de los datos. En tercer lugar, se establecieron inferencias sobre los hallazgos, se relacionaron los datos categorizados y se contrastaron con investigaciones previas y con los referentes teóricos.

## **2.3. Integración**

Para lograr la integración metodológica, se definieron como estrategias técnico-operativas la triangulación y la complementariedad (Aldana, 2007), en tanto las dos fases de la investigación se centraron en el estudio de un solo fenómeno: las prácticas de participación ciudadana en medios digitales.

La triangulación se apoyó en el establecimiento de contrastes entre los resultados, es decir, la identificación de similitudes y diferencias entre los datos obtenidos mediante los dos instrumentos. La complementariedad permitió evidenciar los aportes diferenciados de cada fase de la investigación: una fase de cuantificación que buscaba la amplitud de la información, mientras que la fase cualitativa buscaba una profundización a través del diálogo y las miradas de los propios participantes. En ese sentido, en la presentación de los datos se articulan los resultados del cuestionario con las declaraciones de los estudiantes en los grupos de discusión, manteniendo las tres categorías centrales.

## **3. Resultados**

Los hallazgos presentan, en primer lugar, una breve caracterización de los participantes y, posteriormente, la descripción de las prácticas digitales en las categorías definidas para la investigación. En la caracterización sociodemográfica, se encontró una participación proporcional de hombres y mujeres (52% y 48%, respectivamente) y una

edad promedio de 18,3 años. El 60% de los participantes se clasificó como de nivel socioeconómico medio, 24% bajo y 16% alto. Respecto a las áreas de formación universitaria, 38% pertenecía a Ingenierías, 25% a Humanidades y Ciencias Sociales, 14% a Ciencias de la Salud, 14% a Ciencias Administrativas y 9% a Ciencias Experimentales.

En el perfil de uso de tecnologías y medios digitales, 94% de los participantes indicó contar con al menos un dispositivo electrónico personal y 80% con tres: teléfono inteligente, ordenador portátil y ordenador de escritorio, con preferencia de uso del teléfono para las actividades en redes sociales y la búsqueda de información. El 100% de los participantes indicó contar con conexión a internet a través de redes públicas o privadas. Los medios digitales reportados con un uso más frecuente fueron la mensajería instantánea en la aplicación WhatsApp (91%), Instagram (89%), correo electrónico (85%), Tik tok (60%), Facebook (41%) y Twitter (38%). Por debajo del 25% se ubicaron SnapChat, blogs propios, página web propia, Flickr, Pinterest y otras redes.

### **3.1. Prácticas informativas**

Esta categoría se refiere a los usos y medios de los que disponen los jóvenes para acceder, seleccionar, interpretar y evaluar la información y la manera como esto incide en su participación ciudadana en línea. Dentro de estas prácticas, se indagó por los intereses informativos y por las estrategias para valorar las fuentes y datos que se encuentran en medios digitales.

Respecto a los intereses informativos (figura 1), las respuestas evidencian una mayor atención a los temas/problemas sociales locales que a los globales. En particular, en el ítem c cerca de la mitad de los participantes indicó consultar frecuentemente sobre las decisiones del gobierno nacional. En los ítems b y d, relacionados con el seguimiento de aspectos globales, se marca la opción «nunca» como mayoritaria. En los grupos de discusión, los participantes establecieron como posibles razones de esta diferencia las complejidades del contexto colombiano:

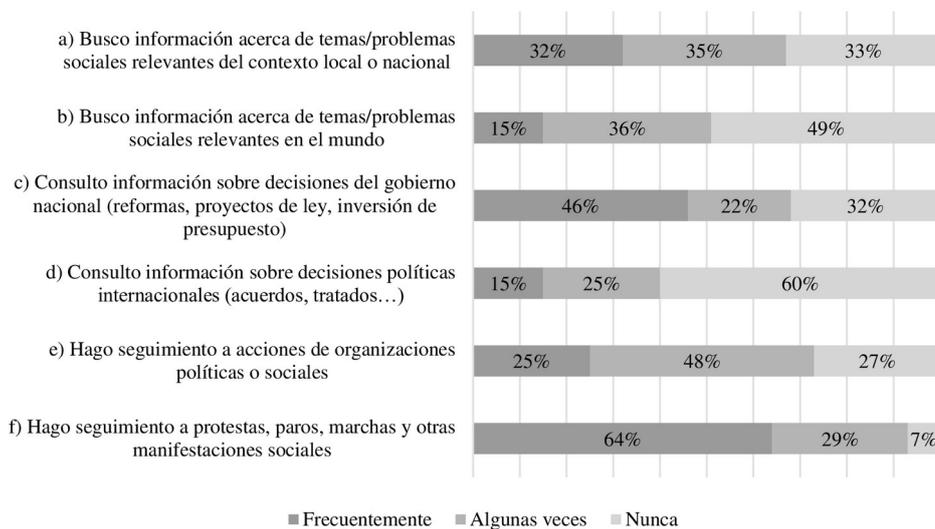
P5: «Busco temas de corrupción, del conflicto armado, de la violencia en la ciudad, las cosas que suelen pasar acá» (estudiante hombre, Ciencias Administrativas).

P6: «Para frenar la corrupción toca estar muy pendiente de lo que hace el presidente y el congreso... claro que hay desinformación y manipulación de los medios aliados con grupos políticos, así como hay alternativas más transparentes para informarse, solo basta buscar un poco más» (estudiante hombre, Ciencias Experimentales).

P31: «Los problemas medioambientales, el movimiento #MeToo, todos los alimentos que están importando, siendo el país productor de muchos, la migración de venezolanos, eso afecta todo, pero con los problemas tan graves de aquí tenemos que concentrarnos en esto» (estudiante mujer, Humanidades y Ciencias Sociales).

Estos resultados se relacionan también con el ítem f, en el que el 64% de los estudiantes señaló que hace seguimiento frecuente a manifestaciones sociales de orden local:

P21: «La protesta es lo que más aparece porque este país es tan desigual que solo queda esa vía para llamar la atención» (estudiante mujer, Ciencias Administrativas)



**Figura 1.** Intereses informativos.

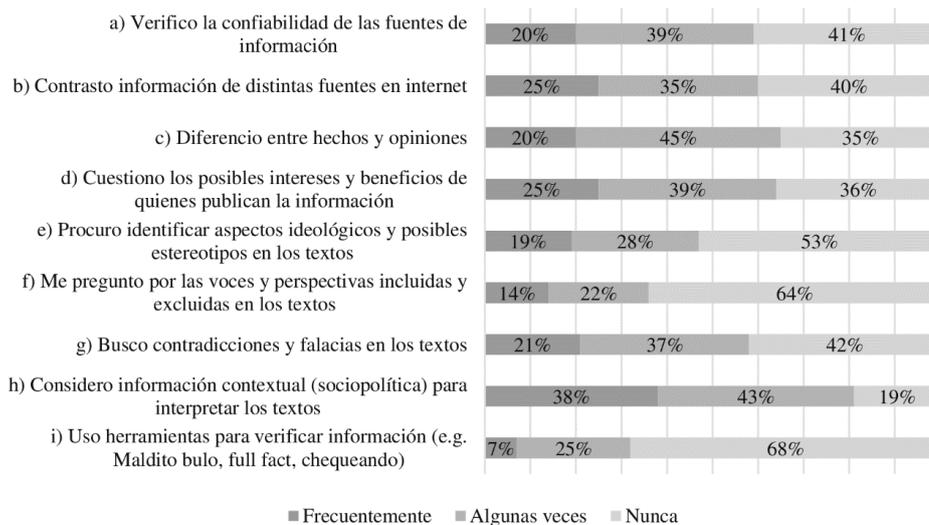
En la segunda dimensión de las prácticas informativas se indagó por las estrategias que usan los jóvenes para evaluar la información que consultan en medios digitales. Como se muestra en la figura 2, en ninguna de las estrategias planteadas se marcó como opción mayoritaria «frecuentemente». No obstante, en el ítem h, relacionado con considerar la información sociopolítica en la interpretación de los textos, se evidencia una frecuencia media. Una distribución relativamente proporcional en las frecuencias se identifica en los ítems a, b, c, d y g. En los grupos de discusión, algunos estudiantes señalaron que varias de estas estrategias se enseñan en los cursos de lengua tanto en educación media como en educación superior, en particular, se destacaron mecanismos como la búsqueda de fuentes confiables y la contextualización histórica de los textos y autores:

P9: «Yo consulto en observatorios de transparencia, medios independientes, noticias antiguas, eso sirve para no creer cualquier información que mandan por WhatsApp...» (estudiante mujer, Humanidades y Ciencias Sociales).

P16: «Normalmente te piden saber quién es el autor, de dónde era, en qué época vivió, y con eso puedes interpretar mejor los textos, saber por qué se dieron ciertos descubrimientos en la ciencia, etc.» (estudiante hombre, Ciencias de la Salud).

Llama la atención que más de la mitad de los participantes señaló no centrarse nunca en identificar aspectos ideológicos, preguntarse por las voces y perspectivas incluidas o excluidas en los textos o usar herramientas digitales para verificar la fiabilidad de la información. En ese sentido, varios afirmaron que han tenido problemas con la valoración de la calidad de las fuentes y se han enfrentado a fenómenos de desinformación como las noticias falsas:

P26: «...Yo caí en unas fake news y me dio mucha pena por contribuir a eso. La del pediatra que supuestamente no quiso atender a un niño que había esperado cita por dos meses. Me indigné, compartí el video de la mamá explicando... Todo por no esperar las versiones, por no darle la oportunidad a las dos partes, ese pobre médico se tuvo que ir, porque Colombia es un país ignorante en el cual la gente sale a matar antes de pensar» (estudiante hombre, Humanidades y Ciencias Sociales).



**Figura 2.** Valoración de la información.

### 3.2. Prácticas expresivas

En esta categoría se incluyen las formas de interactuar y de expresar posturas personales sobre temas/problemas sociales relevantes en medios digitales. Como se evidencia en la figura 3, las prácticas expresivas tienen una frecuencia media, seleccionada como opción mayoritaria en los ítems a, b, c y f (compartir y responder a publicaciones, comprender las posturas de otros y participar en discusiones políticas).

Expresar las ideas cuando se identifican situaciones de injusticia y compartir contenidos humorísticos son las opciones más frecuentes. En el grupo de discusión, los jóvenes defienden la posibilidad de expresarse en internet de manera libre y sin filtros:

P1: «Todos saben que en internet cada cual dice lo que quiera...» (estudiante mujer, Ingenierías).

P4: «Las redes sociales son para expresarse y si a los demás no les gusta lo que digo tienen la opción de eliminarme o bloquearme. La libertad de expresión es un derecho» (estudiante mujer, Ciencias de la Salud).

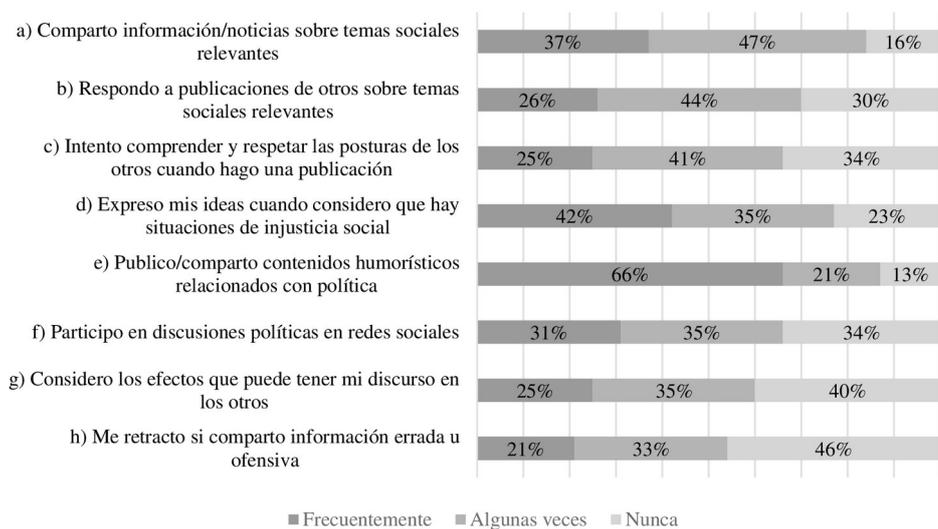
De igual forma, destacan las propiedades de difusión y de impacto que tienen los contenidos humorísticos relacionados con temas políticos:

P14: «Los memes políticos son la mejor forma de expresar la resistencia, porque le llegan a la gente...» (estudiante hombre, Ciencias Administrativas).

Por otra parte, considerar los efectos del discurso en otros y retractarse ante información errada u ofensiva son las prácticas reportadas como menos frecuentes. Algunos participantes atribuyen la baja frecuencia de estas prácticas al tipo de público con el que interactúan y a las características mismas de las interfaces, que permiten eliminar o editar los contenidos:

P27: «Normalmente si me equivoco con algo, lo borro y ya, no es como que me disculpe por lo que pasó. Creo que eso se puede hacer si es un caso muy grave o que afectó a alguien» (estudiante mujer, Ingenierías).

Es importante resaltar que los jóvenes no suelen compartir sus publicaciones con interlocutores amplios. En una pregunta sobre la audiencia de las publicaciones en medios digitales, los estudiantes respondieron que eran sus amigos y familiares (80%), compañeros de clase (45%), público amplio (39%), profesores (15%), otros (6%).



**Figura 3.** Expresión del posicionamiento

### 3.3. Prácticas participativas

Esta categoría se refiere al desarrollo de acciones en línea relacionadas con la participación ciudadana. De acuerdo con la figura 4, las prácticas de participación son poco frecuentes. La opción «nunca» es predominante en acciones como convocar a marchas, participar en grupos con afinidades políticas o sociales, hacer peticiones de apoyo respecto a decisiones políticas o para la resolución de problemas ciudadanos. Hacer propuestas para contrarrestar discursos de odio es definitivamente la menos común de las opciones.

Por su parte, la acción de denunciar aparece con una frecuencia intermedia tanto para reportar información falsa u ofensiva como para reportar problemas ciudadanos. Esta frecuencia media se atribuye a la facilidad de expresión en los medios digitales y a los mecanismos incorporados en las plataformas de las redes sociales (opción de denuncia de *Facebook*, *Instagram*, *Twitter*).

P4: «Cuando se identifica un contenido inapropiado, como violento, agresivo, es muy sencillo reportarlo en cualquier red» (estudiante mujer, Humanidades y Ciencias Sociales).

En el grupo de discusión, los jóvenes también reconocen el potencial de los medios digitales para llevar a cabo acciones de participación ciudadana:

P3: «La internet sí creo que apoya mucho la participación, mítines, llamados a protesta, denuncias; de algún modo da voz a las personas, sobre todo los jóvenes que somos los que más nos movemos en redes» (estudiante mujer, Ciencias Experimentales).

No obstante, identifican también que estas acciones no son tan frecuentes y que no suelen reflejarse en «el mundo real» o fuera de línea:

P19: «Sí hay muchas cosas que puedes hacer, pero muchas de esas acciones no tienen repercusiones, como las firmas para revocar alguna ley... tampoco el tema político es el principal interés de la juventud» (estudiante mujer, Ciencias de la Salud).

P22: «No hay mucha coherencia entre lo que pasa en las redes y lo que pasa en las urnas, porque es más fácil mostrar la opinión en internet sin moverte de la casa...» (estudiante mujer, Humanidades y Ciencias Sociales).



**Figura 4.** Participación.

## 4. Conclusiones

En esta investigación se abordaron tres categorías de participación ciudadana en línea: una de primer orden, relacionada con las prácticas de acceso y valoración de la información; una de orden intermedio, centrada en la expresión del posicionamiento, y una de orden superior, enfocada en la transformación de la acción.

Sobre la primera categoría, se encontró que los jóvenes usan los medios digitales para consultar información sociopolítica de interés y se centran en problemas locales o nacionales por encima del contexto global. La causa aparente, soportada en la información recogida en los grupos de discusión, da cuenta de una saturación con los problemas internos, por ejemplo, la corrupción, el historial del conflicto armado en Colombia o la pobreza. Pese a que algunos participantes se interesan por asuntos fuera de las fronteras, como los problemas medioambientales, la violencia de género o la migración, no es clara la vinculación que establecen entre dichas situaciones globales y las de orden local o nacional, es decir, no logran analizar la incidencia de los fenómenos transnacionales en sus contextos cercanos.

Aunque las prácticas relacionadas con el acceso a la información son frecuentes, los participantes no parecen estar preparados para trabajar críticamente con dicha información. Esto se evidencia en el poco uso de estrategias para verificar la fiabilidad y validez de las fuentes y de los datos, para identificar aspectos ideológicos, contradicciones, intereses o para contemplar múltiples perspectivas sobre un tema. En relación con las capacidades críticas de análisis, se ha evidenciado en investigaciones previas que, a pesar de contar con múltiples recursos, los jóvenes tienden a situarse en niveles básicos de literacidad crítica, en particular cuando abordan problemáticas sociales o temas controvertidos (Castellví et al., 2018; Santisteban, Díez-Bedmar et al., 2020). Cassany (2012) caracteriza el lector acrítico como aquel que se centra en identificar ideas principales y significados únicos en los textos, sin valorar las intenciones e ideologías subyacentes.

Respecto a la segunda categoría, los hallazgos muestran una orientación de los estudiantes al ejercicio de una ciudadanía expresiva o comunicativa, de orden intermedio, facilitada por las características de los medios digitales y apoyada en ideas como la libertad de expresión y la web como un espacio sensible y sin censura. En ese sentido, los jóvenes no son solo consumidores sino también productores de información, aunque esta expresión del posicionamiento suele circunscribirse a ámbitos generalmente privados, con interlocutores cercanos como amigos y familiares (Torres, 2018; 2021).

Estos hallazgos iniciales son problemáticos, en tanto denotan una desconexión entre los tipos de prácticas. La expresión del posicionamiento aparece con una frecuencia media, pero no necesariamente está apoyada en prácticas informativas conscientes, reflexivas y críticas, pues los participantes usan los medios digitales para acceder a la información, pero usan pocas estrategias para evaluar su fiabilidad y validez. Esta desconexión ayuda a comprender el comportamiento respecto a fenómenos tan comunes como la viralización de la información, la desinformación, la manipulación mediática, la radicalización de las posturas personales, etc. Cabe destacar que varios jóvenes identifican las implicaciones de estos fenómenos y emplean estrategias como el contraste de fuentes de información, pero esto no sucede en la mayoría de los casos.

En relación con la tercera categoría, se encontró que las prácticas de participación orientadas a la acción en medios digitales son escasas. En términos de González et al. (2020), se puede identificar que los jóvenes adoptan una perspectiva socialmente comprometida, pero no apoyada en una actitud crítica ni movilizadora a la transformación de la realidad. La poca participación también es referida frecuentemente en la literatura, pues los medios digitales ofrecen posibilidades de

acción, pero estas no siempre son aprovechadas por los jóvenes (Aguilar, 2021; Corrales, 2015; Torres, 2021). En parte, esto se relaciona con la concepción de que la participación en línea no tiene repercusiones directas en la vida real o fuera de línea, aspecto que también se ve soportado en las condiciones jurídicas de la ciudadanía digital (Aguirre, 2014). A pesar de que este hallazgo no es ideal, la demostración de interés y sensibilidad hacia temas sociales y políticos, así como la expresión de las ideas y el intercambio con otros en espacios como las redes sociales, pueden constituirse como elementos de un andamiaje para la acción (Maltos-Tamez et al., 2021).

Esta acción, considerada como el nivel «superior» de la ciudadanía, se vincula con la noción de ciudadanía global crítica e implica un acceso mediado de la información (prácticas efectivas de consulta y contraste) y un compromiso con la materialización de imperativos morales de justicia social y derechos humanos. ¿Cómo se puede escalar un nivel de ciudadanía que sea transformadora? La estrategia debe ser educar para la ciudadanía, asumiendo el principio contemporáneo de que el ciudadano no nace sino que se hace. Para que esto sea posible, es indispensable el desarrollo de una literacidad crítica digital. Esta literacidad, como se ha indicado, no se refiere solo a la capacidad de analizar, interpretar o cuestionar las «lecturas» del mundo, sino principalmente a tener una actitud reflexiva, perspicaz y el compromiso de pasar a la acción razonada (Abiss, 2016; Lee, 2020). Si no se logra esta mirada crítica, se mantendrán las escasas comprensiones de los problemas de orden global y su vinculación con lo local, así como la expresión del posicionamiento sin suficiente fundamentación ni paso a la acción.

En definitiva, la literacidad crítica digital se plantea como una estrategia para alcanzar niveles de compromiso ciudadano superiores, es decir, la formación de ciudadanos que transformen el mundo, cimentados en principios éticos universales y acciones concretas en su contexto local que tenga impacto en los problemas globales. Pensar en alternativas para el futuro, implica trascender las preocupaciones por lo que sucede en el mundo a ser verdaderos ciudadanos que lo interpretan y transforman y, para ello, se requiere de un compromiso formativo en todos los niveles educativos (Tarozzi & Mallon, 2019).

Si bien los resultados de esta investigación permiten establecer conclusiones y propuestas relevantes en relación con las prácticas de ciudadanía y literacidad crítica digital, tiene también algunas limitaciones que deben considerarse. Por una parte, la muestra estuvo restringida a estudiantes de primer año de una universidad colombiana, con facilidades de acceso a medios digitales y conexión frecuente a internet. Esta característica no permite plantear generalidades sobre las prácticas ciudadanas en la población joven de Colombia ni estimar cómo sus condiciones de acceso a la información influyen en su comprensión de la realidad. De igual manera, las técnicas e instrumentos de recolección que se usaron se centraron en la valoración de la frecuencia de las prácticas por parte de los mismos estudiantes, por lo que valdría la pena estudiar la coherencia entre lo que los jóvenes indican que hacen y sus prácticas reales en medios digitales. Los usos pueden incluir las competencias de literacidad crítica, pero también las actitudes, representaciones y valores atribuidos a la participación ciudadana en línea.

Finalmente, una limitación de la investigación tiene que ver con la categoría de ciudadanía. Establecer las fronteras entre las diversas interpretaciones, dificulta el establecimiento de las características diferenciadoras lo suficientemente amplia para

vincularla con investigaciones y hallazgos previos en la materia. La ciudadanía, como categoría, es dinámica, como práctica es compleja. Esto dificulta consolidar una interpretación que sea ampliamente aceptada y una estrategia de formación generalizada (Oxley & Morris, 2013). Aquí se orientó la mirada hacia una ciudadanía social (Pagès, 2019). Se consideró la ciudadanía como clave para el análisis de los estudios sobre el futuro por su carácter eminentemente práctico y abarcador, que permite indagar sobre su pasado, analizar sus usos presentes y sobre todo establecer su papel en la construcción conjunta de un futuro compartido y esperanzador.

## 5. Referencias

- Abiss, J. (2016). Critical literacy in support of critical-citizenship education in social studies. *Teaching and Learning*, 3, 29–35. <https://doi.org/10.4324/9781315635385>
- Aguilar, D. (2021). Ciberciudadanías, prácticas comunicativas y formas de participación política a través del ciberespacio: caracterización de algunas experiencias colombianas (2014-2018). En J. Henao y M. Pinzón (Eds.), *¿Cuarta Revolución Industrial? Contribuciones Tecnosociales para la Transformación Social* (pp. 105-127). Universidad Externado. <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/7545>
- Aguirre, J. (2014). El potencial de los medios digitales ante la participación ciudadana tradicional y en el presupuesto participativo. *Comunicación y Sociedad*, (22), 221-229. <http://www.scielo.org.mx/pdf/comso/n22/n22a9.pdf>
- Aldana, G. (2007). Complementariedad metodológica en la investigación social. Una propuesta de integración. *Pedagogía y Saberes*, (26), 51-56. <https://doi.org/10.17227/01212494.26pys51.56>
- Andreotti, V. (2006). Soft versus critical global citizenship education. *Policy & Practice: A Development Education Review*, 3(Autumn), 40-51. <https://bit.ly/3JHJ3EU>
- Baptista, J., & Gradim, A. (2020). Understanding fake news consumption: a review. *Social Sciences*. *Social Sciences*, 9(10), 185. 1-22. <https://doi.org/10.3390/socsci9100185>
- Boni, A. (2011). Educación para la ciudadanía global. Significados y espacios para un cosmopolitismo transformador. *Revista Española de Educación Comparada*, (17), 65-85.
- Brussino, S., Paz García, P., Rabbia, H., & Imhoff, D. (2011). Ideología política y prácticas mediatizadas de consumo informativo. *Revista Debates*, 5(2), 13-40. <http://dx.doi.org/10.22456/1982-5269.22678>
- Burnett, C., & Merchant, G. (2019). Revisiting Critical Literacy in the Digital Age. *Reading Teacher*, 73(3), 263–266. <https://doi.org/10.1002/trtr.1858>
- Camps, V. (2007). *Educar para la ciudadanía*. Fundación ECOEM.
- Cassany, D. (2012). *En línea: Leer y escribir en la red*. Anagrama.
- Cassany, D. (2021). Crítica de la (lectura) crítica. *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*, 91, 7-13.
- Castellví, J., Diez, M., Gil, F., González, G., Jiménez, M., Tosar, B., Vidal, E., Yuste, M., & Santisteban, A. (2018). ¿Verdad o mentira? Una investigación en formación del profesorado. En E. López, C. García & M. Sánchez (Eds.), *Buscando formas de enseñar: investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales* (pp. 381-392). Ediciones Universidad de Valladolid.
- Corrales, R. (2015). *Impacto de las redes sociales sobre la participación ciudadana en procesos electorales y la democracia: caso de Costa Rica*. CLACSO. <https://bit.ly/3v4tDpV>
- Cortina, A. (1997). *Ciudadanos del mundo. Hacia una teoría de la ciudadanía*. Alianza Editorial.
- Cortina, A. (2021). *Ética cosmopolita*. Planeta.

- Creswell, J. (2014). *Research design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th Ed.). SAGE.  
<https://doi.org/10.4135/9781526486455.n101>
- Díaz Herrera, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142. <https://doi.org/10.5209/RGID.60813>
- Dower, N., & Williams, J. (2016). *Global citizenship: A critical introduction*. Routledge.
- Estellés, M., & Romero, J. (2016). Teacher education for citizenship in a globalized world: a case study in Spain. *Journal of International Social Studies*, 6(2), 21-33. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1149364>
- Foley, I. (2017). Critical literacy. In B. Street & S. May (Eds.), *Literacies and language education* (pp. 109-120). Springer. <https://bit.ly/3BB1ZSJ>
- Galindo, J. A. (2009). Ciudadanía digital. Signo y pensamiento, 28(54), 164-173. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86011409011>
- González, G., Ballbé, M., & Ortega, D. (2020). Global citizenship and analysis of social facts: results of a study with pre-service teachers. *Social Sciences*, 9(65), 1-19. <https://doi.org/10.3390/socsci9050065>
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mc Graw Hill.
- Insin, E. F., & Turner, B. S. (2002). *Citizenship studies: An introduction. Handbook of citizenship studies*. SAGE.
- Izquierdo, A. (2019). Literacidad crítica y discurso del odio: una investigación en educación secundaria. REIDICS. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 42-55. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.05.42>
- Johansson, R. K. (2018). El ágora digital: análisis de la relación entre deliberación democrática y nuevas redes digitales. *Teknokultura*, 15(2), 415-427. <https://doi.org/10.5209/TEKN.58511>
- Kashani, T. (2020). Critical media literacy. In S. Steinberg & D. B. (Eds.), *The SAGE Handbook of Critical Pedagogies* (pp. 1115-1125). SAGE.  
<https://doi.org/10.4135/9781526486455.n101>
- Leander, K., Scharber, C., & Lewis, C. (2017). Literacy and internet technologies. In B. Street & S. May (Eds.), *Literacies and language education* (pp.43-58). Springer.
- Lee, G. (2020). Two plus four dimensions of critical literacy. *Educational Philosophy and Theory*, 52(1), 79-87. <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1605898>
- McMillan, T. (2015). *Muestreo por conveniencia*. Pearson Addison Wesley.
- Maltos-Tamez, A., Martínez, F.J., & Miranda-Villanueva, Ó. (2021). Medios digitales y prácticas políticas universitarias en la esfera pública. *Comunicar*, XXIX(69), 45-55. <https://doi.org/10.3916/C69-2021-04>
- Marshall, T. H. (1950). *Citizenship and social class* (Vol. 11). Cambridge.
- Nussbaum, M. (2002). Education for citizenship in an era of global connection. *Studies in Philosophy and Education*, 21, 289-303. <https://doi.org/10.1023/A:1019837105053>
- Oxley, L., & Morris, P. (2013). Global citizenship: a typology for distinguishing its multiple conceptions. *British Journal of Educational Studies*, 61(3), 301-325. <https://doi.org/10.1080/00071005.2013.798393>
- Pagès, J. (2019). Ciudadanía global y enseñanza de las Ciencias Sociales: retos y posibilidades para el futuro. REIDICS. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 5-22. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.05.5>
- Pinto-Santos, A. R., Carreño, J. A. D., & Santos-Pinto, Y. A. (2018). Infoxicación y capacidad de filtrado: Desafíos en el desarrollo de competencias digitales. Etic@ net. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 18(1), 102-117. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v18i1.11884>
- Rámila, K. P. M., & Martinell, A. R. (2018). Ciudadanía digital para practicar un gobierno abierto: análisis del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en un ambiente universitario. *Revista Especializada en*

- Investigación Jurídica*, 2(3), 93-114.  
<https://doi.org/10.20983/reij.2018.2.4>
- Ramos Chávez, H. A. (2019). Ciudadanía e información en ambientes digitales. *Investigación bibliotecológica*, 33(78), 143-163.  
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.78.58045>
- Ruiz-Bejarano, A. M. (Ed). (2018). *Educación, literacidades y ciudadanía. Líneas actuales de debate*. Uno Editorial.
- Russo, J. (2020). El estado de la ciudadanía hoy. *REVISE-Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 15(15), 77-82.  
<http://www.ojs.unsj.edu.ar/index.php/revise/article/view/474>
- Santisteban, A., & Anguera, C. (2014). Formación de la conciencia histórica y educación para el futuro. *Clío y Asociados*, 19, 249-267.  
<https://doi.org/10.14409/cya.v0i18/19.4750>
- Santisteban, A., & Bravo, L. (2018). History education and global citizenship education. In I. Davies, L. Ho, D. Kiwan, C. Peck, A. Peterson, E. Sant, & Y. Waghid (Eds.), *The Palgrave handbook of global citizenship and education* (pp. 457-472). Palgrave Macmillan.
- Santisteban, A. Díez-Bedmar, M.C. & Castellví, J. (2020). Critical digital literacy of future teachers in the Twitter Age. *Culture and Education*, 32(82), 185-212.  
<https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1741875>
- Santisteban, A., González, N., & Pagès, J. (2020). Critical citizenship education and heritage education. In E. Delgado-Algarra, & J. Cuenca-López (Eds.), *Handbook of research on citizenship and heritage education* (pp. 26-42). IGI Global
- Takaki, N. (2021). Critical literacy with (Freire) and for the other (Levinas): ethics/social justice as enigmatic becoming. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 21(2), 627-655. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-6398202117392>
- Tarozzi, M., & Mallon, B. (2019). Educating teachers towards global citizenship: A comparative study in four European countries. *London Review of Education*, 17(2), 112-125.  
<https://doi.org/10.18546/LRE.17.2.02>
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2010). *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (2nd Ed.). SAGE Publications.
- Téllez-Carvajal, E. (2017). Reflexiones en torno a la "ciudadanía digital". *Revista Doxa Digital*, 7(13), 47-65.  
<https://doi.org/10.52191/rdojs.2017.34>
- Torres, C. (2018). Formas de participación en línea en estudiantes de la Facultad de Administración de la Universidad Veracruzana en México. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 18(2), 1-28.  
<https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33131>
- Torres, C. (2021). Prácticas de participación política en línea de jóvenes latinoamericanos. *IE Revista de investigación educativa de la Rediech*, 12, 1-21.  
[https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v12i0.950](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.950)
- Tully, J. (2014). *On global citizenship*. Bloomsbury Academic.
- Van Sluys, K., Lewison, M., & Flint, A. S. (2006). Researching critical literacy: A critical study of analysis of classroom discourse. *Journal of Literacy Research*, 38(2), 197-233.  
[https://doi.org/10.1207/s15548430jlr3802\\_4](https://doi.org/10.1207/s15548430jlr3802_4)
- Vargas, A. (2015). Literacidad crítica y literacidades digitales: ¿una relación necesaria? (Una aproximación a un marco teórico para la lectura crítica). *Folios*, (42), 139-160.  
<https://doi.org/10.17227/01234870.42folios139.160>



Recibido: 14 abril 2023  
Revisado: 26 junio 2023  
Aceptado: 3 julio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje (CE2A). Universidad de Ingeniería y Tecnología – UTEC. Jr. Medrano Silva 165, Barranco, Lima (Perú).

<sup>2,3</sup> Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. Facultad de Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Calle de Juan del Rosal, 14, 28040 Madrid (España).

<sup>4</sup> Departamento de Pedagogía. Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte. Universidad de Huelva. Campus de «El Carmen» Avda. Tres de Marzo s/n - 21007 Huelva (España).

E-mail / ORCID

[bego.mora@dedu.uhu.es](mailto:bego.mora@dedu.uhu.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-3559-4318>

[slavandera@utec.edu.pe](mailto:slavandera@utec.edu.pe)

 <https://orcid.org/0000-0003-4213-4472>

[lperezsanchez@edu.uned.es](mailto:lperezsanchez@edu.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-9767-4639>

[amartin@edu.uned.es](mailto:amartin@edu.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-7579-3701>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Límites y posibilidades en el proceso de virtualización tecno-pedagógica de universidades peruanas

## Limits and possibilities in the techno-pedagogical virtualization process of Peruvian universities

Silvia Lavandera-Ponce<sup>1</sup>, Lourdes Pérez-Sánchez<sup>2</sup>, Ana María Martín-Cuadrado<sup>3</sup> y Begoña Mora-Jaureguialde<sup>4</sup>

**Resumen:** El Consorcio universitario UTEC-UNED-TECSUP participó en la octava convocatoria del Programa de apoyo al diseño e implementación de estrategias para la continuidad del servicio educativo superior de las universidades públicas del Ministerio de educación peruano (PMESUT), cuyo objetivo era fomentar la continuidad del servicio educativo no presencial de las universidades públicas. Este artículo presenta el asesoramiento a cuatro universidades con el objetivo de garantizar la digitalización de la enseñanza tras la pandemia. Realizado el diagnóstico, se llevó a cabo la virtualización tecno-pedagógica de 138 cursos modelo en tres fases: planificación; diseño curricular y acompañamiento docente; e implementación de los cursos en el aula virtual. Las limitaciones se relacionaron con las brechas digitales existentes: escasez de tiempo, autorregulación personal y escasa formación en competencias pedagógicas y digitales de los docentes. Se buscaron medidas de apoyo y tutorización individualizadas, aumentando el número de sesiones sincrónicas que facilitarían la evaluación. El feedback persiguió la información, interacción y responsabilidad sobre lo realizado y la mejora del acto didáctico en modalidad virtual. Como conclusión se destaca la complejidad del proceso y el alto nivel de exigencia para la obtención de resultados que, siendo positivos atravesaron varios obstáculos provenientes de los diferentes agentes y elementos implicados.

**Palabras clave:** Educación superior, Educación a distancia, Educación tecnológica, Tutoría, América Latina

**Abstract:** UTEC-UNED-TECSUP University Consortium have participated in the eighth call for proposals of the Program to Support the Design and Implementation of Strategies for the Continuity of Higher Education Services in Public Universities of the Ministry of Education of Peru (PMESUT), whose objective was to promote the continuity of non-classroom educational services in public universities. This article presents the assessment carried out in four universities, with the aim of ensuring the digitization of teaching after the onset of the pandemic. After the diagnosis and their corresponding training process, the techno-pedagogical virtualization of 138 model courses was carried out, consisting of three phases: planning, curricular design and teaching support and implementation of the courses in the virtual classroom. The limitations were related to the existing digital gaps: shortage of time, personal self-regulation, and scarce training in pedagogical and digital competencies of teachers. Individualized support and tutoring measures were sought, increasing the number of synchronous sessions to facilitate evaluation. Feedback sought information, interaction, and responsibility for what was done and the improvement of the didactic act in virtual mode. In conclusion, the complexity of the process and the high level of demand for obtaining results that, although positive, went through several obstacles coming from the different agents and elements involved.

**Keywords:** Higher education, Distance education, Technological education, Tutoring, Latin America.

## 1. Introducción

Este artículo está orientado a reflexionar sobre el Programa de asesoramiento al diseño e implementación de estrategias para la continuidad del servicio educativo superior de las universidades públicas, desarrollado durante los años 2020-2021 en Perú para asegurar el funcionamiento, calidad y pertinencia del servicio educativo peruano respecto de la adaptación no presencial dentro del marco de emergencia sanitaria consecuencia de la propagación de la COVID-19. Dicho programa formó parte de la 8ª convocatoria del Programa para la mejora de la calidad y pertinencia de los servicios de educación superior universitaria y tecnológica (PMESUT). En este contexto, el Consorcio UTEC-UNED-TECSUP desarrolló una asesoría de 157 días en 4 universidades nacionales, sobre las que se centra este artículo.

El asesoramiento se organizó en torno a tres etapas: análisis de la situación y planificación de la intervención de asesoramiento; diseño y desarrollo de la capacitación de la comunidad educativa; evaluación, seguimiento y mejora continua. En Pérez Sánchez et al. (2022) y en Martín-Cuadrado et al. (2021) se han recogido resultados relevantes sobre el asesoramiento realizado en las tres etapas. En esta ocasión, la mirada se centra en la etapa final, concretamente en la fase de la virtualización tecno-pedagógica de los cursos en la plataforma virtual de las universidades. Mora-Jauregui et al. (2022) recogen aspectos singulares sobre esta fase, relacionados con los momentos clave: planificación, diseño curricular, acompañamiento pedagógico y finalmente la implementación de los cursos en la plataforma virtual.

La virtualización tecno-pedagógica de los cursos (en contextos latinoamericanos es el equivalente a asignaturas) modelo (curso modelo es el concepto utilizado en el asesoramiento para designar a las asignaturas seleccionadas para su virtualización, que sirvieron de pilotaje para el resto) involucró a toda la comunidad universitaria en cuanto a la gestión y organización de equipos humanos y los recursos técnicos y tecnológicos. Se diseñó un espacio virtual de aprendizaje para trazar rutas personalizadas de respuesta a las necesidades digitales desde sus áreas de residencia. Todo ello bajo un pensamiento global sobre la educación virtual como «única escapatoria para no interrumpir la formación del alumnado ante los confinamientos que impedían la asistencia a las instituciones docentes» (Cabrera et al., 2022, p.323).

Los formadores del consorcio UTEC-UNED-TECSUP adquirieron el rol de tutores: por un lado, al orientar y guiar a los docentes a lo largo de sus tareas; y, por otro, al motivar sobre los avances conseguidos, motivando desde una perspectiva planificada y sistemática. Las limitaciones encontradas estuvieron vinculadas a la escasa y/o inadecuada formación docente en competencias pedagógicas, metodológicas y tecnológicas, lo que implicó un ritmo lento en el avance de la virtualización. Se aumentaron las sesiones sincrónicas personalizadas para fortalecer conceptos tecno-pedagógicos que supusieron una mayor comprensión de la enseñanza en modalidad virtual. Al mismo tiempo, el plan de capacitación siguió abierto, apoyando de forma propedéutica en las situaciones que se requiriera. Finalmente, se diseñaron otras sesiones formativas anexas, de acuerdo con las necesidades surgidas (Pérez-Sánchez et al., 2022).

El objetivo del artículo es reflexionar sobre los aprendizajes logrados y las limitaciones encontradas por los docentes protagonistas en la creación y ejecución de sus cursos modelos en modalidad virtual, como respuesta al modelo de enseñanza-aprendizaje no presencial encomendado por el Ministerio de Educación peruano. ¿Cuáles fueron los condicionamientos principales en el proceso de virtualización de cursos modelo en las universidades interculturales en el Perú?

### **1.1. El acompañamiento tecno-pedagógico**

Morado (2017) aborda el acompañamiento tecno-pedagógico (ATP) desde la acción formativa, de guía y mentoría, «realizada con el profesorado a través de los talleres, donde los docentes desarrollaron los entornos virtuales de sus cursos» (p.3). Del mismo modo, afirma que este acompañamiento, «así como la construcción progresiva y guiada de entornos de aprendizaje con el uso de tecnología, es efectiva y satisfactoria para los involucrados y los conocimientos perduran en el tiempo, independientemente de la presencia de la facilitadora» (p.1).

Desde este punto de vista, las diferentes iniciativas encontradas en el ámbito de la educación superior antes y durante la pandemia presentan un punto relevante en común: El Acompañamiento Docente (Coicaud et al., 2021; Digión y Álvarez, 2020; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2021; Mora-Jaureguialde et al., 2022; Morado, 2017). Morado (2019) presenta la transformación vivida por los docentes partícipes de su investigación a partir de un proceso de acompañamiento tecno-pedagógico que les permitió aprender a transitar de forma efectiva a entornos virtuales de aprendizaje. Por otro lado, el informe COVID-19 de CEPAL-UNESCO indica que, en aquellos entornos que lo permiten, el acompañamiento a los docentes y su formación resultan clave para la utilización de las nuevas tecnologías en educación (p.11).

## **2. Metodología**

El plan de virtualización realizado en las cuatro universidades implicadas en el proyecto de asesoría tuvo el objetivo de crear, diseñar y transformar las asignaturas, hasta el momento presenciales, en cursos virtuales dentro de la plataforma Moodle, para implementar la docencia en modo no presencial, sobrevenida por la COVID-19. La selección de los cursos participantes consistió en aunar exigencias generales establecidas por el Ministerio de Educación peruano; las de cada una de las instituciones en base a los planteamientos específicos ajustados a sus contextos y criterios; y, por último, atendiendo a las propuestas del Consorcio.

En cuanto a la estructura del proceso, se realizó una organización compleja que incluía a todos los actores universitarios implicados. Para ello, se diseñaron documentos-guía (plantillas estandarizadas) del proceso de principio a fin. A continuación, se describen los componentes y elementos implicados: protagonistas, mecanismos de selección, documentos de trabajo y las fases definidas.

### **2.1. Muestra**

Las universidades implicadas son la Universidad Nacional de Quillabamba (UNIQ), la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA), la Universidad Nacional Intercultural 'Fabiola Salazar Leguía' de Bagua (UNIFSL-B) y la Universidad Nacional

Intercultural de la Selva Central 'Juan Santos Atahualpa' (UNISCJSA). Inicialmente, desde el Ministerio de Educación del Perú se plantea la virtualización de 35 cursos por universidad, a excepción de la UNIA que pretende alcanzar 50 cursos virtualizados. Cada curso sería responsabilidad de un docente diferente, a priori. Con esta premisa, se determina una cantidad de 155 cursos a virtualizar a cargo de otros tantos docentes.

## **2.2. Criterios de selección de los cursos a virtualizar**

El MINEDU establece los criterios para mantener el servicio educativo en Perú en función del tipo de asignaturas, denominadas presenciales, mixtas o blended y virtualizadas. Cada universidad selecciona las asignaturas que conformaban sus planes de estudio, en función del grado de virtualidad admisible, propuestas para la virtualización, adaptadas o reprogramadas. Los criterios comunes aplicados para la selección fueron: (a) La naturaleza de los contenidos; (b) el número de horas y/o créditos; (c) los medios necesarios (infraestructura) y (d) los recursos para el desarrollo: pedagógicos, tecnológicos y de apoyo (MINEDU y UNESCO-IESALC, 2021, p.9).

## **2.3. Criterios del Consorcio para la valoración de los cursos seleccionados**

Para determinar si los cursos, considerados a priori, eran adecuados para llevar a cabo una transferencia a la virtualidad se elabora una rúbrica de evaluación basada en 17 criterios objetivos: elementos curriculares del sílabo; estructura modular; bienvenida; guía del curso; materiales textuales; materiales visuales; materiales audiovisuales; actividades; interacción; herramientas colaborativas; evaluación; instrumentos; integridad académica; seguimiento síncrono; seguimiento asíncrono; planificación de la secuencia de aprendizaje y aula virtual. Cada uno, a su vez, se divide en 4 niveles de ejecución, yendo de Excelente a No aceptable. Los ítems resultantes (cruce entre criterio y nivel de ejecución) se puntúan del 0 al 3.

De este modo, sumando la puntuación asignada a cada criterio, se obtiene un valor global sobre el curso analizado. Es con el valor global, como finalmente se identifica a las asignaturas como nada virtualizable, 0% virtualizable (1-20 puntos), parcialmente virtualizable, 25% (21-30 puntos), medianamente virtualizable, 50% (31-40 puntos) y 100%, totalmente virtualizable (41-51 puntos). Por último, el MINEDU propuso que cada universidad virtualizara 35 cursos (un curso por docente); sin embargo, la UNIA incrementó esta cifra hasta 50 cursos. UNISCJSA mantuvo la propuesta del ministerio. UNIA y UNIFSL-B aun con los 35 cursos, redujeron el número de docentes responsables a 33 y 15 respectivamente.

## **2.4. Criterios de las universidades para la selección de los cursos a virtualizar.**

Cada universidad plantea otros criterios a considerar: (1) Cursos que no habiéndose podido implementar en el primer Ciclo, debieron reprogramarse. (2) El equilibrio en la oferta académica de cursos en los diferentes títulos y facultades. (3) Cursos de carácter común que se imparten en todas las titulaciones de la misma Facultad o Escuela Universitaria. (4) Cursos de carácter general impartidos en el primer y segundo ciclo. (5) Cursos de primer y segundo ciclo (Matemáticas I y II) o los que tuvieran el mismo coordinador académico. También, hay que señalar que la selección en algunos casos vino condicionada por el carácter laboral de los docentes, primando los nombrados o fijos ante los contratados o temporales.

### **2.5. Procedimiento: el proceso de virtualización tecno-pedagógico**

El proceso seguido para la virtualización tecno-pedagógica de los cursos previamente seleccionados, en términos generales, está conformado por tres grandes etapas:

- a) Planificación: se determina el plan de trabajo y se establecen tiempos y cuestiones que se comparten con las personas implicadas (alumnado, profesorado, autoridades y personal técnico). Además, se definirán equipos y roles para la puesta en marcha.
- b) Diseño y acompañamiento: se inicia con el diseño del plan de virtualización, según cronograma. Esta fase se apoya en dos documentos: la «Ficha de estructura curricular» y la «Ficha de seguimiento». Ambas permiten recoger el avance de la virtualización.
- c) Implementación (Evaluación y Acompañamiento): supone la transferencia de lo aprendido y recogido en las fichas al espacio virtual (Plataforma Moodle). Así, comienza a configurarse el curso con una estructura definida, contenidos, actividades, espacios de interacción y sistema de evaluación.

Dentro de estas tres etapas, se definen siete fases que, de forma integradora, se organizan en torno a temas transversales y generales sobre la modalidad de Enseñanza a Distancia. La estructura de etapas y fases se expone en la metodología.

### **2.6. Estrategia de trabajo durante el proceso de virtualización**

Para el óptimo desarrollo del proceso de virtualización se definieron consideraciones de carácter general, que se concretaron según la comunidad universitaria y la relación del contexto en el que se ubica. En este sentido se implementan los procedimientos o métodos que se especifican en las siguientes acciones tipo:

- El desarrollo de demostraciones o ejemplificaciones de cómo se han de incorporar los diferentes elementos que componen un curso virtual. Tal y como indica Salazar-Estrada (2022, p.97), «La demostración permite un mayor aprendizaje y comprensión de ciertos temas».
- La resolución de dudas en encuentros grupales e individuales, según las necesidades de los participantes (López et al., 2022).
- La práctica de un seguimiento individual del trabajo realizado por cada docente en su curso (Sánchez y Castro, 2022).

Así mismo, y con base en el método 2+3, se llevó a cabo una metodología de trabajo semanal (2 horas de acompañamiento síncrono grupal y 3 horas de acompañamiento asíncrono individual). En las sesiones síncronas se trabajan los temas nucleares de la virtualización, se muestran ejemplos, demostraciones, se resuelven dudas y se propicia la participación. En las sesiones asíncronas se resuelven dudas surgidas en la implementación y suelen ser de carácter individual.

Se definen los canales de comunicación para el desarrollo tanto de las sesiones síncronas como de las asíncronas. Estas sesiones celebradas con los docentes pasaron de gran grupo por universidad, a pequeños grupos en función de las titulaciones,

facultades o escuelas profesionales. Debido al nivel de dificultad manifestado por los docentes en las diferentes acciones del proceso de virtualización, fue necesario incrementar las sesiones síncronas, que pasaron a ser individuales, buscando afrontar dificultades concretas, con base en «las resistencias del profesorado, los temores e identificar las fortalezas para construir desde ellas» que, en ocasiones, dificultan el proceso (Morado, 2017, p.21). En el caso concreto de dos universidades, los docentes no disponían de las competencias y conocimientos sobre la plataforma Moodle que, a comienzos del proceso, fue instalada para la virtualización. Por tanto, hubo que formar a los docentes en la utilización y manejo de este nuevo espacio.

### **2.7. Perfiles implicados en el proceso**

En el proceso de virtualización diferentes sujetos desempeñaron un papel fundamental.

- a) Docente/Coordinador: responsable académico de cada curso o universidad. Sus funciones son elaborar los sílabos y las guías didácticas y realizar el autodiagnóstico del curso a virtualizar en su etapa inicial.
- b) Asesores tecno-pedagógicos: trabajarán el diseño de la propuesta final del curso con los docentes. Acompañarán y asesorarán a los participantes en los diferentes cursos.
- c) Coordinadora académica del consorcio: responsable de la validación de la propuesta de diseño del curso antes de iniciar el desarrollo de actividades y recursos, para que la ejecución del Plan de Seguimiento sea correcta.
- d) Técnicos: forman el grupo de personal técnico responsable del soporte tecnológico. Se ocupa de la formación del personal técnico de la universidad en todas aquellas cuestiones referentes a la estructura de soporte técnico.

### **2.8. Etapas, fases, materiales y recursos para el proceso de virtualización**

#### *Etapa 1: Planificación*

- *Fase 1: Contextualización del plan de seguimiento y acompañamiento tecno-pedagógico (1ª semana).*

En esta fase se presentan los documentos que servirán de referencia y apoyo al docente principiante para comprender cómo iniciar el proceso de transformación de su curso presencial en un curso virtual. El documento de partida sirve para que el docente aborde el cambio que supone la virtualidad, para determinar los componentes didácticos esenciales que conformarán dichos cursos. Seguidamente se tendrán en cuenta los tipos de materiales para el aprendizaje: textuales, multimedia y digitales; tipos de actividades; y, herramientas para la interacción y la comunicación. En la evaluación se contemplan tipos y etapas, agentes, técnicas e instrumentos. Todos estos elementos están condicionados por la estructura de partida de cada curso presencial seleccionado, de los contenidos que hay que trabajar, de las estrategias de comunicación disponibles, de evaluación, etc. que cada docente tiene que afrontar. El siguiente y último paso de esta fase preparatoria consiste en la definición de la estructura curricular del curso virtual. Se especifican el número y tipo de sesiones a celebrar por semana. Con los resultados del análisis de la estructura del curso virtual y con la valoración de la competencia tecno-pedagógica del docente, los formadores

asignados al proceso de acompañamiento y seguimiento de virtualización tienen información suficiente para conocer las necesidades surgidas.

### *Etapa 2. Diseño y Acompañamiento*

#### *– Fase 2: Diseño curricular alineado (2ª semana)*

En esta fase, el asesor tecno-pedagógico lleva a cabo el proceso de acompañamiento con el docente a través de sesiones síncronas de asesoramiento y de formación, grupal o individualmente. En este punto, el docente debe realizar la virtualización de las tres primeras semanas del curso, según calendario acordado.

#### *– Fase 3. Sesión de feedback sobre lo avanzado por el docente (3ª semana)*

En esta tercera semana se celebra la primera sesión de reflexión sobre el proceso de virtualización del curso. En la sesión síncrona, los docentes pueden manifestar los avances logrados y las dificultades encontradas. Según el nivel alcanzado, se les ofrecen nuevos recursos, estrategias, instrumentos de evaluación, etc., que les permiten enriquecer su proceso de desarrollo. En este momento, el feedback de los formadores se convierte en un instrumento con múltiples finalidades (Batalla-Busquets y Plana-Erta, 2014): identificar y corregir errores; ofrecer la respuesta correcta o solución más adecuada; buscar la mejora de las tareas o trabajos realizados; ofrecer información en profundidad para avanzar en el aprendizaje en el futuro. Los docentes asimilan y transfieren los comentarios y revisiones de los formadores para mejorar el proceso de virtualización de sus cursos.

#### *– Fase 4. Evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes universitarios (4ª semana)*

La evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes en espacios virtuales es un tema fundamental para los docentes que se están iniciando en la virtualización de sus cursos. Con vistas a conocer cómo llevar a cabo la evaluación en estos entornos, se hace necesario asumir una serie de principios, que según Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2021) se aglutinan en los siguientes: (a) La evaluación del alumno, de receptor a desarrollador. (b) De entornos formativos receptores, a entornos participativos e interactivos. (c) De estar centrados en productos, a plantear procesos centrados en el desempeño. (d) Transformar una evaluación sumativa en una auténtica. (e) Cambiar el intercambio producido en clase por un intercambio comunitario.

#### *– Fase 5. Plan de acción tutorial (5ª semana)*

Este aspecto supone un recurso de seguimiento del aprendizaje de los estudiantes en la modalidad no presencial. En los espacios y momentos para la tutoría, los docentes deberán asumir el rol de tutores, y profundizar en temáticas complementarias al temario, de manera que puedan abordarse cuestiones transversales de especial importancia.

– *Fase 6. Sesión de feedback sobre lo avanzado por el docente (6ª semana)*

Durante la fase tres se indicó que estas sesiones proporcionan momentos de seguimiento y puesta en común para lo que se ha ido avanzando, además de compartir nuevas herramientas con los docentes.

– *Fase 7. Sesiones de inicio y cierre (7ª semana)*

Se trabajará la importancia de las sesiones de inicio (primera toma de contacto con los estudiantes) y de cierre (sesión de clausura, conclusiones, repasos y despedida), y que los docentes deben considerar fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual. En relación al inicio del curso, tal y como indica León Naveiro (2016, p.23), «los momentos iniciales de cualquier proyecto son muy importantes. ... El comienzo marca el camino e incide en los resultados». Según Lozano López (2016),

el docente debe dejar claro en este primer día cuál es el escenario que van a encontrarse los alumnos: cuáles son los objetivos establecidos en la Guía Docente, el margen de cumplimiento y/o improvisación o incorporación de nuevos elementos que puedan surgir en el transcurso de la asignatura, y los ítems que el profesor considera imprescindibles para estimar que los alumnos están preparados de cara a superar no ya un examen, sino los diversos retos que ofrece la asignatura. (p.39)

En el mismo sentido se consideran muy relevantes las sesiones de cierre, que presentan un carácter conclusivo, aclaratorio y de síntesis. Se recuerdan las pautas de las pruebas de evaluación, las tareas a realizar para superar el tema, etc., los puntos clave de cada uno de los temas cara al examen (Ángel et al., 2019).

*Etapas 3. Implementación*

Esta etapa se caracteriza por el proceso llevado a cabo durante las fases definidas hasta ahora, y que permite realizar la transformación del «guion» inicial (ficha de seguimiento) en un curso ya construido en la plataforma Moodle. El espacio habilitado en la plataforma para la construcción del curso se configura con contenidos, actividades, recursos para la comunicación, evaluación, etc. Además, se exige a los docentes alcanzar diecisiete semanas virtualizadas. Esto implica construir, con sus elementos, cada una de las sesiones para desarrollar los contenidos previamente estructurados y que compondrán la totalidad del temario a trabajar.

**2.9. Evaluación del proceso de seguimiento del plan de virtualización tecnopedagógica**

Las rúbricas se han constituido en instrumento valioso para la evaluación procesual e identificar el avance de la virtualización. Tal y como indican Norman-Acevedo et al. (2020), esta evaluación se puede concretar con rúbricas para orientar el curso, el proceso de enseñanza y aprendizaje, o cualquier otro proceso, a través de indicadores individuales y grupales. Los encuentros síncronos entre asesores y docentes se realizan semanalmente. De forma complementaria, se ofrece una atención de carácter asíncrono con un ritmo de mayor frecuencia y de carácter individual, a través del correo electrónico, foros de consulta y grupos de WhatsApp.

### 3. Resultados

De forma inicial se realizó una previsión de los cursos a virtualizar en cada universidad. El MINEDU estableció sus exigencias; cada universidad las ajustó a sus contextos y criterios concretos; y, por último, el Consorcio realizó una propuesta de selección sobre los cursos a virtualizar. Los seleccionados, finalmente, fueron fruto de los tres focos de decisión, indicados con anterioridad, produciendo un cambio entre lo inicialmente propuesto y lo que, finalmente, se llevó a cabo. Los resultados reales y finales obtenidos por universidad se recogen en la tabla 1.

**Tabla 1.** Población diana real por universidad.

| UNIA   |                      | UNIQ   |                      | UNIFSL-B |                      | UNISCJSA |                      |
|--------|----------------------|--------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|
| Cursos | Profesores asociados | Cursos | Profesores asociados | Cursos   | Profesores asociados | Cursos   | Profesores asociados |
| 46     | 46                   | 43     | 29                   | 38       | 24                   | 35       | 18                   |

Se observa que el número de cursos está asociado al de profesores responsables de los mismos. Tan solo en uno de los casos, el número de profesores es igual al de los cursos a virtualizar, ya que el objetivo inicial era implicar al mayor número posible de profesorado en el proceso de virtualización. Una vez establecidas las metas, tras el proceso, se realizó una valoración del nivel de virtualización alcanzado por los diferentes docentes en los cursos asignados, para cada una de las universidades, tal y como puede verse a continuación.

**Tabla 2.** Metas alcanzadas en el proceso de virtualización de los cursos.

| Universidad | Número de cursos seleccionados | Número de cursos virtualizados al 100% | Número de docentes involucrados |
|-------------|--------------------------------|--|---------------------------------|
| UNIA        | 46                             | 9 (20%)                                | 9                               |
| UNIQ        | 43                             | 12 (28%)                               | 29                              |
| UNIFSL-B    | 14                             | 12 (85,7%)                             | 11                              |
| UNISCJSA    | 35                             | 25 (71%)                               | 18                              |

Atendiendo a los resultados presentados, el nivel de logro alcanzado por los docentes, en relación con el número de cursos virtualizados al 100%, ha sido muy dispar, de manera que en dos de las universidades se alcanzó un porcentaje superior al 70%, mientras que en las otras dos no se llegó al 30%. La UNIA contabilizó 37 cursos sin virtualizar, aunque el planteamiento de trabajo y diseño previo de los cursos se realizó completamente a falta de la transferencia de contenidos a la plataforma virtual de la universidad. UNIQ, además de los 12 cursos totalmente virtualizados, contó con 13 cursos más virtualizados en un 50%. En la UNIFSL-B, los dos cursos que no alcanzaron la plena virtualización, quedaron en 10 y 11 semanas de las 16 de docencia, virtualizadas; lo que supone un 65% de virtualización del curso. Finalmente, UNISCJSA alcanzó además de los 25 totalmente virtualizados, otros 7 cursos con más de 8 semanas.

## 4. Conclusiones

En línea con el trabajo de reflexión que este documento pretende recoger, con base en el proceso de asesoramiento e intervención explicado en apartados anteriores y a la luz de los resultados obtenidos y recogidos en el apartado precedente, se hace necesario exponer cuáles fueron las razones que llevaron a los resultados, finalmente, obtenidos. La explicación que ofrecerá respuestas sobre el proceso y resultados obtenidos, tras ocho meses de trabajo, viene de la mano de una serie de cuestiones sobre las que buscamos razones y consecuencias, tales como: conectividad, brecha digital, formación docente, competencias tecno-pedagógicas, etc.

En primer lugar, y sin perder de vista la previsión inicial planteada, el consorcio se enfrentó a una serie de obstáculos y dificultades que impidieron alcanzar las metas definidas. Todos ellos, obstáculos y dificultades, relacionados con las cuestiones antes planteadas. La implementación del proceso conllevó un sobreesfuerzo y un alto nivel de exigencia, debido a las numerosas reuniones, informes, revisiones y seguimiento del trabajo de los protagonistas (autoridades de las universidades, docentes comprometidos y formadores de apoyo). Además, su complejidad, no solo para los miembros del consorcio, sino para los docentes implicados en la virtualización de las materias seleccionadas, tuvo como consecuencia momentos de frustración, se puso en evidencia la escasa formación en aspectos tecnológicos que poseían los docentes, la imposibilidad de compaginar estas tareas con su trabajo diario, etc.

Considerando que el objetivo de partida del proyecto fue el diseño, acompañamiento y asesoramiento a las universidades peruanas identificadas, con el objetivo de virtualizar sus cursos debido a la COVID-19 y, a la vista de los resultados presentados, parece claro indicar que el proceso consiguió un alto porcentaje de logro, por el número de docentes implicados en la actividad y el alcance de virtualización de los cursos implicados. Con los datos sobre la mesa, solo se alcanzó un 71% y un 85% de virtualización al 100% en dos de las universidades, aunque si se consideran los datos integrando los cursos parcialmente virtualizados en, al menos un 50%, estaríamos hablando de un alcance global de un 84,7%, de las que el 42,02% corresponde a los cursos virtualizados al 100% y un 42,7% a los cursos virtualizados en más de la mitad.

Pese a los buenos datos, cabe indicar que aquellos casos en los que se ha alcanzado un logro menor es debido a una serie de dificultades y obstáculos, como ya se ha ido indicando a lo largo del documento, a los que se tuvieron que hacer frente durante el proceso:

- Reticencias y oposición por parte de la universidad ante el cambio de sus documentos básicos modelo, de la estructura de los cursos y la inclusión de elementos adicionales ajenos a sus prácticas docentes habituales.

Tal y como indica Córca (2020) la resistencia al cambio por parte de la institución educativa y de los docentes de esta, viene condicionada por la sensación de inestabilidad y amenaza a la estructura de la institución; se percibe como una prueba al trabajo que se está realizando o como una amenaza a su identidad profesional. Cuando esta percepción viene de la mano de la tecnología, la resistencia y el rechazo es mayor en tanto que los docentes sienten que no cuentan con los suficientes conocimientos metodológicos y tecnológicos como para hacer frente a estos cambios.

- La situación geográfica compleja de las instituciones, de los docentes y del alumnado, dificulta contar con una infraestructura adecuada a lo que esta nueva metodología demandaba. Se ilustra este hecho con manifestaciones realizadas por los responsables de las instituciones académicas poniendo de manifiesto los problemas a los que se enfrentaban los estudiantes de regiones rurales remotas para acceder a los materiales de los cursos, a las sesiones síncronas o a la propia plataforma virtual.

Son muchos los autores que han puesto de manifiesto en sus investigaciones (Flores y Corral, 2021; Morales, 2021; Muñoz & Lluch, 2020; Vivanco, 2020) diferentes dificultades y retos que el cambio de la enseñanza presencial a la virtual implicó tanto para docentes, estudiantes, como para las propias instituciones. Algunos de ellos: la falta de destrezas tecnológicas, la falta de espacios para trabajar de forma síncrona, la insuficiente conexión a la red para tener un fácil acceso a materiales, plataforma o sesiones de clase, la aparición de sentimientos de aislamiento, ansiedad y estrés que se han presentado con tantos cambios.

- La capacidad tecno-pedagógica del profesorado para elaborar y adaptar el contenido a su curso virtual. La gran mayoría de los docentes no contaban con la formación necesaria y suficiente para llevar a cabo esta tarea en un entorno virtual totalmente desconocido.

En este sentido Chávez (2020) resalta «la relevancia de la inclusión tecnológica en los procesos formativos ante situaciones adversas y la actualización continua que hoy más que nunca los docentes deben asumir en su práctica reflexiva» (p.19), exponiendo la necesidad de formación docente en cuestiones como, la inclusión y la diversificación de herramientas, para facilitar la creación de recursos digitales, materiales didácticos, o entornos gráficos del aula virtual, con la intención de ampliar las posibles herramientas tecnológicas incorporadas en el proceso formativo, así como dinamizar los sistemas de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje (plataformas de apoyo a la docencia presencial) de la institución.

Además de las ya indicadas, el consorcio se enfrentó a dos cuestiones que quedaban fuera de su control y para las que no podía tomar ninguna medida, más allá de diseñar un plan de apoyo para el asesoramiento y acompañamiento permanente; así como generar documentos que respondieran a las posibles dudas y minimizaran las situaciones de presión sobrevenidas por la falta de claridad y carga laboral.

- La falta de tiempo por parte de los docentes para realizar el trabajo solicitado, ya que contaban con mucha carga docente en otros cursos, tareas de gestión, tutorización de alumnos, etc.
- La falta de seguimiento, por parte de los docentes implicados, de las pautas establecidas por el consorcio. El ritmo exigido, en ciertos momentos, les sobrepasaba.

Analizando el proceso a nivel global, entendemos que hay cuestiones que, sin llegar a condicionar nuestra labor en el proceso de virtualización, merecen ser atendidas con mayor detalle por ser aspectos relevantes de la realidad intervenida.

Hay un elemento para el que no se tiene respuesta acerca de la posible incidencia en este estudio, y es el desequilibrio en el acceso a los estudios superiores por parte de las mujeres. Quizá la explicación esté en que la mayoría de los estudios implicados corresponden a áreas de conocimiento científico-tecnológico y sanitario. Esta diferencia también se puso de manifiesto en el colectivo docente, donde primaba el género masculino, siendo las mujeres solo el 33,4% (39 mujeres frente a 117 totales) del profesorado implicado en el proceso.

Uno de los elementos más relevantes y que condicionaron en mayor medida el proceso de virtualización fue la diferencia en la comprensión de los factores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual por parte de los destinatarios. Los principios metodológicos desde los que se partía en ambas realidades fueron comprendidos de formas dispares debido fundamentalmente a dos cuestiones. Por un lado, por las áreas de conocimiento de los profesionales y cursos implicados en la virtualización, ya que en un amplio porcentaje pertenecían al ámbito mencionado, científico-tecnológico y sanitario; parcelas un tanto alejadas de la realidad epistemológica didáctica. Y por otro, de la propia concepción de la enseñanza-aprendizaje no presencial; entendida como una mera transferencia de lo presencial a lo virtual mediado por una pantalla. Un ejemplo claro de esta cuestión es el hecho de lo vivenciado en las clases virtuales síncronas, donde los estudiantes eran obligados a permanecer tras el monitor de forma visible durante su duración, a pesar de que la inmensa mayoría grababa las sesiones para su posterior visionado. Esto evidencia la falta de comprensión de lo que significa el proceso de enseñanza virtual.

Aunque la realidad más cercana a las autoras está en consonancia a lo indicado por el informe Global Connectivity Report (2022), donde se manifiesta que uno de los mayores retos de los desconectados a la sociedad red ya no está directamente relacionado con la cobertura en el acceso a internet, si no con la aceptación y el uso que de ella se hace. La realidad en la que se ha estado trabajando en este proceso de virtualización forma parte de ese 5% de la población mundial que recoge el citado informe y que se sigue manteniendo físicamente alejado del alcance de una señal de banda ancha móvil (brecha de cobertura). Además, tras el trabajo realizado, se puede afirmar que otros problemas que han obstaculizado un desarrollo normal del proceso han sido la falta de acceso a un dispositivo, los costes prohibitivos de la conexión, así como la falta conocimientos, habilidades o capacidades para el uso de la tecnología (brecha de uso), tal y como ya se ha comentado en varias ocasiones. Por tanto, son muchas las dificultades tal y como ponen de manifiesto diferentes autores (Anaya et al. 2021; Chanto y Loáiciga, 2020; Flores, 2020; Flores-Cueto et al., 2020; Pinto-Santos, 2022) que se puede concretar en: conectividad, recursos tecnológicos, inconvenientes y complicaciones alternas, la desigualdad en el acceso y el aumento de la brecha digital, dispositivos inaccesibles, apropiación inadecuada de la tecnología, insuficiente formación docente, entre otros, que se transforman en un tema central y preocupante.

Tal y como se ha recogido en el cuerpo de este documento, se desarrolló una forma de trabajo que desembocó en la elaboración de una guía, soporte del núcleo del proceso de virtualización durante el período establecido de siete semanas, en el que se combinaron sesiones síncronas y asincrónicas, siempre en línea (Lavandera-Ponce et al., 2023). La estrategia pedagógica elegida respondía a la falta de autonomía del docente como diseñador de experiencias de enseñanza y aprendizaje. La falta de pericia o de experiencia en contextos virtuales se acusaba por la incapacidad de percibir y/o resolver problemas. Para paliar estas carencias, se optó por el diseño de

plantillas estandarizadas, hecho bastante positivo para la estructura de la plataforma virtual para quienes asumieron por primera vez el desafío de migrar a nuevos entornos virtuales de docencia.

Con vistas al futuro, se plantean una serie de cuestiones que preocupan al mundo educativo y académico tras la pandemia. ¿Qué se ha aprendido de esta situación? ¿Somos capaces de poner en práctica alguna metodología capaz de retar al tiempo y al espacio? ¿Qué tipo de experiencias han permitido avanzar más allá de una replicación del aula presencial a la pantalla? Para tratar de responder a estos interrogantes, nos apoyamos en el último informe del Centro de Análisis de Políticas Públicas de Educación Superior (2022), presentado en el mes de mayo con el auspicio de la Universidad Internacional de La Rioja (España). Su objetivo es identificar, a través de una mirada prospectiva, los potenciales escenarios asociados al desarrollo de la educación universitaria a distancia en el Perú con miras al 2030. Para ello, se han tenido en cuenta tanto las tendencias globales como el contexto peruano.

Pese a los numerosos cambios normativos, desde el inicio de la pandemia en Perú (se suspendieron las clases presenciales y se adaptaron a la no presencialidad, se ofrecieron orientaciones para la continuidad de los servicios educativos de carácter no presencial, se autorizaron las clases presenciales de laboratorios y talleres al 50% de aforo, se cambiaron la modalidad de programas de estudio sin licencia y se dieron orientaciones para el retorno a la semipresencialidad y/o presencialidad), el 81 % de las universidades consultadas coinciden en que hay una alta probabilidad de que la educación a distancia alcanzará un mayor nivel de consolidación en los próximos años e incluso convertirse en una alternativa de formación. Sitúan esta posibilidad como una gran opción que permitirá democratizar el acceso a la educación superior en Perú.

El estudio plantea cuatro posibles escenarios prospectivos que podría tener la educación a distancia futura, en los cuales el Estado tiene un rol principal (CAPPE-UNIR, 2022). Ello se basa en velar por un acceso equitativo a partir de las diversas modalidades de servicio educativo, promoviendo políticas relacionadas con la brecha digital y de conectividad a escala nacional, así como el apoyo para revertir la deficiente infraestructura tecnológica y brindar el debido acompañamiento a las universidades públicas. Además, la Oficina de Estados Iberoamericanos en su «Informe Diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro 2022», realiza una serie de recomendaciones para implementar la educación a distancia en el 2030 (Santos y Pacheco, 2022).

## 5. Referencias

- Anaya Figueroa, T., Montalvo Castro, J., Calderón, A. I., y Arispe Alburqueque, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), 11-33. <https://n9.cl/tir0b>
- Ángel García, J., Zúñiga Franco, M.Z. y Sainz Elizarraraz, R. (2019). Actividades para el cierre de las sesiones aplicadas en la asignatura de matemáticas. *Conisen. Investigar para formar. Playas de Rosarito, B.C.* pp. 1-13. <https://n9.cl/wd3kk>
- Batalla-Busquets, J., Plana-Erta, D. y Martínez Argüelles, M. (2014). La importancia del feedback en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Oikonomics. Revista de Economía, Empresa y Sociedad (1) (Dossier)*. <https://n9.cl/83lts>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación

- virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://n9.cl/lc2g1>
- Cabrera Lanzo, N., Guárdia Ortiz, L. y Sangrá, A. (2022). Desarrollo profesional de docentes universitarios en línea: un análisis desde las ecologías de aprendizaje. *Revista EDUCAf*. <https://educar.uab.cat/article/view/v58-n2-cabrera-et-al>
- Centro para el Análisis de Políticas Públicas de Educación Superior (CAPPES) (2022). *El futuro de la educación universitaria a distancia en el Perú: Retos y posibilidades*. UNIR, Universidad Internacional de La Rioja.
- Chanto Espinoza, C. y Loáiciga Gutiérrez, J. (2020). Educandos universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje en tiempos de COVID-19. El caso de Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Sede Región Chorotega, Campus Liberia. *Revista Nuevo Humanismo*, 8(2), 95-122. <https://n9.cl/st2z0>
- Chávez Vargas, J. F. (2020). Herramientas Tecno-Pedagógicas para el Diseño y Desarrollo de Clases en Línea a Nivel Posgrado. *La enseñanza del idioma inglés: un reto para el Sistema Educativo*, 17. <https://n9.cl/80tov>
- Coicaud, S., Martinelli, S. y Rozenhauz, J. (2021). Recapacitando acerca de la capacitación docente en tiempos de virtualización. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 24 (12), 99-107.
- Córica, J. L. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/26578/21369>
- Digión, L. B, y Álvarez, M. M. (2021). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19. *Apertura*, 13(1), 20-35. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1957>
- Flores, D., & Corral, M. (2021). *Experiencias docentes normalistas durante la pandemia Covid-19*. En A. Díaz (Ed.), Educación, Innovación y Nueva Normalidad (p.360-375). México: Asociación normalista de docentes investigadores. <https://n9.cl/qp146x>
- Flores Coronado, M. L. (2022). Calidad educativa. Relación con la brecha digital docente del área de Ciencias Sociales y Humanas. *Universidad y Sociedad*, 14(52), 112-122. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/articloe/view/2768>
- Flores-Cueto, J. J., Hernández, R. M., & Garay-Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(90), 504-527. <https://n9.cl/tffu5>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2021). *Educación Intercultural Bilingüe en América Latina y el Caribe. Avances y retrocesos en el marco de la pandemia de la COVID-19*. UNICEF
- ITU Releases (2022). *Global Connectivity Report 2022*. ITU Publications. <https://n9.cl/636ht>
- Lavandera-Ponce, S.; Pérez-Sánchez, L.; Mora-Jauregualde, B.; Martín-Cuadrado, A.M. y Rubio-Roldán, J. (Coords) (2023). Orientaciones metodológicas para el asesoramiento y el acompañamiento en un proceso de virtualización de asignaturas en modalidad no presencial. [En Prensa] Octaedro. <https://n9.cl/hpi9b>
- León Naveiro, O. D. (2016). El comienzo del curso, sentando las bases para trabajar y aprender. *Mejorando la actividad docente: «Tips, claves, sugerencias. Tendencias interdisciplinarias para la innovación*, 23. <https://n9.cl/urkcb>
- López Ortiz, C.A.; Rosales Flores, R.A.; Durán Lizarraga, M.E. (2022). Encuentros y desencuentros en el proceso laboral: Percepción docente en el contexto de la pandemia. *Revista mexicana de investigación educativa*, vol. 27, núm. 93, 407-432
- Lozano López, M. (2016). The first class is the deepest: cómo sobrevivir al primer día de clase. Coloquio-encuentro *Mejorando la actividad docente: «Tips, claves, sugerencias. Tendencias interdisciplinarias para la innovación*, 39. Escuela Técnica Superior de Edificación UPM. <https://n9.cl/bsg53>

- Martín-Cuadrado, A. M., Lavandera-Ponce, S., Mora-Jauregualde, B., Sánchez-Romero, C., & Pérez-Sánchez, L. (2021). Working Methodology with Public Universities in Peru during the Pandemic—Continuity of Virtual/Online Teaching and Learning. *Education Sciences, 11*(7), 351. <https://doi.org/10.3390/educsci11070351>
- MINEDU y UNESCO-IESALC (2021). Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario. UNESCO. <https://n9.cl/g0r15>
- Mora-Jauregualde, B.; Pérez-Sánchez, L.; Lavandera-Ponce, S.; Martín-Cuadrado, A.M. y Sánchez-Romero, C. (2022). Acompañamiento pedagógico a universidades nacionales peruanas durante el COVID-19. En S. Carrascal Domínguez y N. Camuñas (Coords.), *Docencia y aprendizaje. Competencias, identidad y formación del profesorado*. (pp.239-268). Ed. Tirant lo Blanch
- Morado, M. F. (2017). El acompañamiento tecno-pedagógico como alternativa para la apropiación de tecnología en docentes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación, 17*(3), 1-24. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i3.29688>
- Morado, M. F. y Ocampo, S. (2019). Una experiencia de acompañamiento tecno-pedagógico para la construcción de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista Educación, 43* (1), 1-26. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28457>
- Morales, M. (2021). Matemáticas aplicadas en escenarios de crisis (Covid-19). *Sapientiae 6*(2), 222-230. DOI: [www.doi.org/10.37293/sapientiae62.08](http://www.doi.org/10.37293/sapientiae62.08)
- Muñoz Moreno, J. L. & Lluch Molins, L. (2020). Educación y Covid-19: Colaboración de las Familias y Tareas Escolares. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9*(3), 1-17. <https://n9.cl/h24df>
- Norman-Acevedo, E., Vega, M. E., Cabrales, F. A., & Alarcón, J. P. (2020). Reflexión de la utilización de la rúbrica como elemento de evaluación de la apropiación del conocimiento para la tutoría virtual: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. *Panorama, 14*(26), 5-13. <https://n9.cl/hwin93>
- Pérez-Sánchez, L.; Lavandera-Ponce, S.; Mora-Jauregualde, B. & Martín-Cuadrado, AM. (2022). Plan for the Continuity of Non-Presential Education in Six Peruvian Universities during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(3), 1562. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031562>
- Pinto-Santos, A. R., George-Reyes, C. E., & Cortés-Peña, O. F. (2022). Brecha digital en la formación inicial docente: desafíos en los ambientes de aprendizaje durante la pandemia COVID-19 en La Guajira (Colombia). *Formación universitaria, 15*(5), 49-60. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000500049>
- Salazar-Estrada, M. (2022). Escenarios de creación: La comunicación gráfica en los procesos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Cultura, Educación y Sociedad, 13*(2), 87-104. <https://n9.cl/xvk74>
- Sánchez González, M y Castro Higuera, A. (2022). Mentorías para profesorado universitario ante la Covid-19: evaluación de un caso. *Campus Virtuales 11* (1), 181-200. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1000>
- Santos, J.J. y Pacheco, B. (2022). *Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos del futuro 2022*. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).
- UNESCO (2019). *Draft recommendation on Open Educational Resources (OER)*. <https://n9.cl/w5mlz>
- UNESCO (2021). *Los Futuros de la Educación. Aprender a convertirse*. Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación UNESCO. <https://n9.cl/deo08g>
- Vivanco A. A. (2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *Revista Ciencia América 9* (2), 1-10. <https://n9.cl/epezv>





Recibido: 13 mayo 2023  
Revisado: 15 junio 2023  
Aceptado: 26 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de La Laguna. C/ Prof. José Luis Moreno Becerra, s/n. 38200, San Cristóbal de La Laguna, S/C de Tenerife (España).

<sup>2</sup> Departamento de Psicología, Sociología y Trabajo Social. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. C/Pérez del Toro, 1, 35003, Las Palmas de Gran Canaria (España)

<sup>3</sup> Departamento de Educación. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Calle Juana de Arco, 1, 35004, Las Palmas de Gran Canaria (España)

E-mail / ORCID

[leonardo.velasquez@umag.cl](mailto:leonardo.velasquez@umag.cl)

 <https://orcid.org/0000-0002-2509-4838>

[jorgemd@usal.es](mailto:jorgemd@usal.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-3439-3319>

[ero@usal.es](mailto:ero@usal.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-2903-0070>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Competencia digital docente para la inclusión y la cohesión social en los procesos de enseñanza: experiencia chilena durante el COVID-19

## Digital teaching competence for inclusion and social cohesion in teaching processes: Chilean experience during COVID-19

Leonardo Alberto Velásquez-Castro, Jorge Martín-Domínguez y Elena Ramírez-Orellana

**Resumen:** Este estudio examinó la formación en competencia digital docente para la inclusión y cohesión social en Chile durante el confinamiento del Covid-19. El objetivo fue analizar cómo los profesores se forman en TIC y cómo utilizan estas herramientas para desarrollar procesos educativos a distancia. La metodología utilizada fue un enfoque cuantitativo a través de un diseño descriptivo de un cuestionario de respuestas de opción múltiple. Los hallazgos indican que la formación en TIC se produce principalmente como un proceso espontáneo de autoaprendizaje por parte del profesor y que sus motivaciones para formarse en TIC responden mayoritariamente al deseo de mejorar sus competencias profesionales. Los profesores valoran altamente los procesos de capacitación para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. Los profesores que adecuaron su planificación para el nuevo escenario de educación a distancia son aquellos que realizaron procesos de autoaprendizaje y poseen formación en herramientas tecnológicas. La mayoría de los profesores optó por un enfoque mixto en la entrega de contenidos y complementó las clases a través de plataformas de videollamadas con herramientas para el trabajo asincrónico. En cuanto a los procesos de evaluación, los profesores tienen claro que las instrucciones claras y precisas son un elemento relevante en la educación a distancia.

**Palabras clave:** Competencia digital, Inclusión social, Formación docente, Autoaprendizaje, Educación a distancia.

**Abstract:** This study examined teacher training in digital competence for social inclusion and cohesion in Chile during the Covid-19 confinement. The objective was to analyze how teachers are trained in ICT and how they use these tools to develop educational processes at a distance. The methodology used was a quantitative approach through a descriptive design of a multiple-choice questionnaire. The findings indicate that ICT training occurs mainly as a spontaneous process of self-learning on the part of the teacher and that their motivations for training in ICT respond mainly to the desire to improve their professional competencies. Teachers highly value the training processes to develop distance education processes around the use of technologies. The teachers who adapted their planning for the new scenario of distance education are those who carried out self-learning processes and have training in technological tools. Most of the teachers opted for a mixed approach in the delivery of content and complemented classes through videoconferencing platforms with tools for asynchronous work. Regarding evaluation processes, teachers are clear that clear and precise instructions are a relevant element in distance education.

**Keywords:** Digital competence, Social inclusion, Teacher training, Self-learning, Distance education.

## 1. Introducción

La relevancia de una adecuada formación en competencia digital para la inclusión y la cohesión social de los profesionales educativos adquirió especial significado durante el periodo de confinamiento, fruto de la pandemia COVID-19, por la impartición de clases a distancia a través, fundamentalmente, de herramientas digitales. Fue ocasión para valorar hasta qué punto la competencia digital de los docentes era o no adecuada. Forero-Arango et al. (2022) señalan que las debilidades de la enseñanza apoyada en TIC incluyeron dificultades técnicas y pérdida de la interacción cara a cara. La falta de acceso a computadoras, la baja velocidad y calidad de Internet, y los desafíos técnicos relacionados con el software para plataformas de aprendizaje virtual disminuyeron la calidad y la eficiencia del aprendizaje (Park y Awan, 2022). El contexto sociofamiliar jugó también un papel relevante (González, 2021). Es muy necesario ahora, revisar en qué medida la formación en competencia digital docente, es suficiente para sostener una adecuada implementación de estrategias de enseñanza también en un contexto especialmente desafiante como fue el confinamiento durante la pandemia COVID-19 (López-Martín, 2022).

Esta investigación revisa el trabajo realizado por 125 profesores en la región de Magallanes, Chile, respecto del despliegue de estrategias de enseñanza implementadas en las clases a distancia durante el periodo de confinamiento. Para esto, se valorará la formación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), entendida como competencia digital docente, y las posibles relaciones entre aquella formación y las propias estrategias.

### 1.1. *La competencia digital en el contexto global*

La competencia digital es un tema que ha cobrado gran importancia en el mundo. Uno de los principales retos está vinculado con la digitalización social, fenómeno amplio que recoge, por un lado, a diferentes sectores de la población y, por otro, a distintos ritmos y necesidades de digitalización. En este marco, una de las cuestiones que ha tomado más fuerza tiene que ver con el fenómeno ligado a la competencia digital ciudadana. El estudio sobre la importancia de las competencias digitales en las grandes empresas españolas hace ver la necesidad de una mayor capacitación de los trabajadores en estas habilidades (Infante et al., 2016). La Comisión Europea planteó que la competencia digital debe ser asumida como la capacidad de utilizar las tecnologías digitales de modo seguro, responsable y crítico, sea para acceder a la información, al aprendizaje, la participación en la sociedad, o al trabajo (European Commission et al., 2022). Ahora bien, la competencia digital no sólo es relevante en el contexto europeo, sino que los esfuerzos deben ser a nivel mundial. Varios informes, como el desarrollado en el año 2020 por el Foro Económico Mundial sobre el futuro de los trabajos, dan cuenta de la importancia de abordarla como una habilidad clave para el futuro próximo (Zahidi, 2020). El Banco Mundial (World Bank, 2019) destaca que la competencia digital es esencial para el éxito en el mercado laboral actual.

Desde la educación, múltiples son los organismos que resaltan el rol de la competencia digital. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019) destacó que la competencia digital es esencial para la educación y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, y European Schoolnet (2019) señala que no solo se refiere a la habilidad para usar la tecnología, sino también a la capacidad de reflexionar críticamente sobre el impacto de la tecnología en la

sociedad. Desde esta perspectiva se destaca la iniciativa de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, 2020) que con su enfoque de educación a distancia ha promovido el desarrollo de las competencias digitales de los ciudadanos, ofreciendo a estudiantes la oportunidad de adquirir una formación flexible y accesible en habilidades técnicas-digitales. La DigComp, como marco de referencia de la Unión Europea, describe las habilidades digitales necesarias para que los ciudadanos participen activamente en la sociedad digital; en lo educativo se enfoca en el desarrollo de habilidades digitales en profesores para utilizar estas tecnologías de manera efectiva en la enseñanza (European Commission et al., 2022). Por otra parte, CODE.org (2023) subraya la enseñanza de la programación y habilidades digitales a niños y jóvenes en todo el mundo. En consecuencia, la competencia digital, siendo esencial para el éxito en el mercado laboral, la educación y la vida diaria, supone un desafío enorme y prioritario para diversos actores en el mundo entero, y se espera continuidad en el desarrollo de iniciativas y buenas prácticas para promover y mejorar la competencia digital en el escenario mundial, abordando no solo las habilidades técnicas, sino también la capacidad crítica y reflexiva sobre el uso de la tecnología en la sociedad. Betancur y García-Valcárcel (2022), hacen ver la necesidad de implementar planes de formación docente centrados en la práctica y la renovación metodológica, utilizando formatos ágiles y flexibles ajustados a las condiciones particulares de los equipos docentes.

### **1.2. El abordaje de la competencia digital en Latinoamérica**

Gobiernos e instituciones no gubernamentales de Latinoamérica están promoviendo el desarrollo de la digitalización en la ciudadanía, obedeciendo a razones tecnológicas, económicas, culturales, estructurales, geográficas y educativas, todas ellas aceleradas por la transformación digital que experimenta la región. El informe elaborado por Burdín (2022) para la Organización Internacional del Trabajo [OIT], concluye la necesidad de fortalecer estas competencias para mejorar la empleabilidad y la productividad en la región, y entrega una serie de recomendaciones para mejorar la educación y la formación en competencias digitales. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (Dalio et al., 2023) destaca la necesidad de robustecer las habilidades digitales para estimular el crecimiento económico y sobre todo la innovación en la región. Cabero-Almenara y Valencia (2019), concluyen que existe un fuerte avance en la incorporación de las TIC en los países latinoamericanos, sin embargo, se evidencia la falta de políticas en la implantación, seguimiento y evaluación de estas iniciativas, lo que hace necesario establecer niveles progresivos de incorporación de los programas.

### **1.3. Chile y el desarrollo de la competencia digital en la ciudadanía**

En Chile el desarrollo de competencia digital en la ciudadanía ha sido impulsado por sectores públicos y privados. Algunas iniciativas: el «Plan Tecnologías para una Educación de Calidad», del Gobierno de Chile, que desde el 2007 buscó incrementar el equipamiento tecnológico de los establecimientos educativos y asegurar su uso pedagógico (Toro, 2010); la iniciativa de la organización MetaRed Chile (s.f.) que busca identificar habilidades digitales de los docentes; el proyecto «Fortaleciendo las competencias digitales de docentes» liderado por la UNESCO (2023) y el Ministerio de Educación de Chile, que apunta a robustecer a docentes chilenos ante los desafíos de la transformación digital en la educación y la sociedad; la «Red de Docencia Digital AP», iniciativa de Alianza del Pacífico (Educarchile, s.f.) implementada por Fundación Chile,

que nació para generar capacidades de uso pedagógico en herramientas tecnológicas digitales como respuesta a las necesidades educativas agudizadas por la pandemia; el esfuerzo de la Fundación "Conecta Mayor" (s.f.) de la Pontificia Universidad Católica de Chile por entregar a los adultos mayores, tecnología que les facilite la integración al mundo digital.

Según el estudio «Brechas en el uso de internet: desigualdad digital» de la Fundación País Digital (León y Meza, 2020), del 80% de los chilenos que accede a Internet, el 86,4% lo usa para obtener información en buscadores; 47,2% para adquirir bienes y servicios; 30,3% para actividades educativas y 34,4% para trámites en línea. Silva y Lázaro-Cantabrana (2020) plantean una serie de recomendaciones para promover el desarrollo de la ciudadanía digital que se resumen en una adecuada formación en competencias digitales durante la educación formal y con proyección a lo largo de la vida, con prácticas innovadoras que promuevan el uso colaborativo de la tecnología. Es necesario mejorar la conectividad en las escuelas, junto con reformas curriculares y otras iniciativas para introducir las TIC, además de desarrollar aplicaciones y contenido en línea dirigidos a grupos con baja conectividad, como adultos mayores, personas con discapacidad y hablantes de lenguas indígenas. Por último, invertir en capital humano a través de subsidios de conectividad focalizados en hogares de bajos ingresos con niños en edad escolar, condicionados al cumplimiento de contraprestaciones educativas.

Actualmente Chile apuesta por el fortalecimiento en el desarrollo de las competencias digitales desde el sector educativo, asumiendo las brechas evidenciadas en la crisis educativa que provocó el COVID-19. Concretamente, el Ministerio de Educación (2023) desarrolló el año 2022 la «Política de Reactivación Educativa Integral», cuyo objetivo era «impulsar una respuesta comprehensiva y estratégica a las necesidades educativas y de bienestar socioemocional que han emergido en las comunidades educativas durante la pandemia» (p.2), movilizandoo un presupuesto de más de 120 millones de dólares. Posteriormente presentó para el 2023 un «Plan de Reactivación Educativa» que, en lo vinculado a los desafíos de la digitalización social, pretende «impulsar la transformación digital, asegurando recursos tecnológicos, conectividad y desarrollo de las habilidades digitales en las comunidades educativas, en función del fortalecimiento del aprendizaje, la innovación pedagógica y la continuidad de los procesos educativos» (p.21). En lo que respecta a la estrategia «Transformación Digital», sus principales acciones están vinculadas a la entrega de acceso a Internet gratuito a los establecimientos educacionales subvencionados del país, incluyendo especialmente aquellas zonas sin acceso a Internet; complementar la infraestructura TIC con que ya contaban los establecimientos, implementando red Internet para uso de los estudiantes y docentes en todas sus clases; becas de acceso a TIC que entregan computadores personales equipados con software educativos y planes de datos a estudiantes de 7° básico; entrega a establecimientos educacionales de Kits Tecnológicos para la transformación digital (computadores, equipamiento audiovisual, dispositivos móviles, impresoras, entre otros), para enriquecer y potenciar experiencias de aprendizaje.

#### **1.4. Competencia digital docente**

Perdomo et al. (2020) hacen ver que la competencia digital docente se refiere a la habilidad de los educadores para utilizar de manera efectiva las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de mejorar la calidad de la

educación y potenciar el aprendizaje de los estudiantes. La literatura científica brinda una comprensión de los retos y oportunidades que enfrentan los docentes a la hora de usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza; y considerando lo experimentado en la pandemia de COVID-19, es indiscutible que el uso de la tecnología tuvo un rol fundamental para dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje de niños y jóvenes. Sin embargo, para un despliegue adecuado respecto de la incorporación de las TIC en el contexto educativo, se requiere una mirada más integral del proceso, la que involucra la formación o desarrollo de la competencia digital docente. Koehler y Mishra (2009) proponen que, para la integración de tecnología en la educación, cada profesor debe estar formado en conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido. Lo mismo se propone en el informe "Education at a Glance" de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OECD] (2019) donde se destaca que la competencia digital docente es crucial para desarrollar en los estudiantes, capacidades que les permitan insertarse al mundo digital y para desarrollar las habilidades necesarias en el siglo XXI. Rossi y Barajas (2018), muestran que el proceso de adquisición de la competencia digital es complejo, y los docentes tienen dificultades en la gestión de la información, el uso didáctico de las TIC, la evaluación de la actividad digital y la colaboración en entornos virtuales. Se requiere formación más coherente y adaptada a sus necesidades, privilegiando el trabajo de colaboración como un mecanismo para la adquisición de la competencia digital.

### **1.5. La competencia digital docente desde los centros educativos**

Los centros educativos son fundamentales en la formación en competencias digitales docentes, a través de apoyo y recursos para mejorar las habilidades de los docentes en el uso de tecnologías digitales en la enseñanza. Muchos centros educativos generan programas de desarrollo profesional en competencia digital docente, ofreciendo talleres, capacitaciones y recursos para ayudar a los educadores a adquirir las habilidades necesarias para la enseñanza con tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) de España, en conjunto con organizaciones del ámbito escolar, viene trabajando hace bastante tiempo, una educación digitalmente competente en torno a tres ámbitos: Competencia Digital del Alumnado, del Docente y de los Centros Educativos. Esta última, pretende alinearse a propuestas internacionales como el marco europeo DigCompOrg cuyo objetivo es desarrollar pautas que guíen a los centros para convertirse en organizaciones educativas digitalmente competentes (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

La formación en competencias digitales docentes no debe limitarse únicamente a la adopción de herramientas tecnológicas, sino que debe también, abordar aspectos más amplios y profundos de la pedagogía digital. Los docentes necesitan desarrollar habilidades para diseñar ambientes de aprendizaje digitales efectivos, adaptar nuevas y mejores estrategias pedagógicas, promover la participación activa y significativa de los estudiantes, y evaluar el aprendizaje en nuevos entornos, que pueden ser digitales.

Esta investigación tiene como objetivo describir las características de la formación en competencia digital docente, y su posible relación con el despliegue de estrategias de enseñanza implementadas en las clases a distancia, durante el periodo de confinamiento por el COVID19; y explorar vínculos de esa formación con una adecuada práctica educativa. Adicionalmente, se espera encontrar conexiones entre

variables que permitan explicar cómo la formación en competencias digitales docentes ayudó o no a configurar la práctica educativa en el contexto de emergencia.

## 2. Método

La metodología adoptó un enfoque cuantitativo descriptivo basado en el uso de un cuestionario donde se preguntaba a los docentes sobre diversos asuntos que, en el caso del trabajo que se expone, tienen que ver con la formación en TIC de los docentes que participaron y las estrategias implementadas en las clases a distancia durante el confinamiento.

### 2.1. Diseño

#### *Participantes*

El cuestionario fue contestado por 125 educadores que realizaban clases en el Primer y Segundo Ciclo de Educación Básica (1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º y 8º básico), en escuelas Municipales de la Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile. Sobre un universo de 475 docentes se hizo un muestreo no probabilístico y casual de profesores que, debido al confinamiento por el Covid-19, tuvieron que realizar las clases a distancia y aplicar sus competencias digitales docentes. En la tabla 1 se ofrece información en relación a los participantes del estudio:

**Tabla 1.** Participantes del estudio.

| Edad        | 1º |    | 2º |    | 3º |    | 4º |    | 5º |    | 6º |    | 7º |    | 8º |    | Total |    |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|-----|
|             | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F  | V  | F     | V  |     |
| 20-30 años  |    |    |    |    | 14 | 01 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | 14 | 01  |
| 31-40 años  | 38 | 04 |    |    |    |    |    |    | 06 | 03 | 04 | 04 |    |    |    |    |       | 48 | 11  |
| 41-50 años  |    |    |    |    |    |    | 22 | 05 |    |    |    |    |    |    |    |    |       | 22 | 05  |
| 51-60 años  |    |    | 14 | 01 |    |    |    |    |    |    |    |    | 01 | 02 |    |    |       | 15 | 03  |
| 61 y + años |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 02 | 04 | 02    | 04 |     |
|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    | 125 |

F=Féminas V=Varones

### 2.2. Instrumento

Para el registro de los datos, se elaboró un cuestionario cuyo contenido procedía de diferentes fuentes. Por un lado, una revisión bibliográfica parte de la cual se ha expuesto en los presupuestos teóricos de este trabajo. También se tomó como referencia la revisión bibliográfica sobre enseñanza en línea de Galindo et al. (2020) donde se exponen recomendaciones didácticas para la adaptación a la enseñanza no presencial en situaciones de emergencia. Asimismo, se consultó el cuestionario validado sobre la enseñanza y aprendizaje en educación remota, desarrollado por Herrera et al. (2022). Como resultado de esta primera fase de elaboración del

cuestionario, se definieron las grandes dimensiones sobre las cuales se formularían los ítems del cuestionario. Estas dimensiones son las siguientes: la primera referida a datos demográficos de los profesores participantes; la segunda, relacionada con los datos sobre la formación en TIC; la tercera, relativa a las condiciones de la práctica pedagógica ejecutada durante el confinamiento por el COVID-19; la cuarta, relacionada con la percepción de los docentes respecto de la experiencia del alumnado durante las clases en confinamiento; la quinta, vinculada con la valoración y proyección de la experiencia educativa a distancia implementada durante el confinamiento; y la sexta, sobre estrategias de enseñanza implementadas en las clases a distancia durante el confinamiento. De todas ellas, solamente la segunda y la sexta son utilizadas en este artículo. En la sección de resultados se pueden contrastar algunos de los ítems utilizados en la segunda y sexta dimensión.

Como Meneses (2016) recomienda, este primer modelo de cuestionario fue sometido a la revisión de tres expertos en el uso de recursos TIC en las prácticas de enseñanza (uno de ellos del país de origen del estudio) buscando validar la pertinencia de las dimensiones y los ítems incluidos en relación al objeto de investigación. Se confeccionó una pauta de valoración (1 a 3), con criterios de Comprensión (se entiende), Pertinencia (es pertinente), y Discriminación (genera diversidad de respuestas). Adicionalmente, se entregó un espacio para observaciones (por ejemplo, redacción alternativa). Fruto del juicio de los expertos, el instrumento tuvo algunos ajustes menores (tabla 2), por ejemplo: tiempos verbales, léxico, precisiones de algunos indicadores como aprendizaje autónomo, modalidad de enseñanza, especificidad respecto de herramientas digitales, ciertas plataformas virtuales, y algunas relaciones entre los enunciados e indicadores.

Posteriormente se hizo un estudio piloto, con participación de 30 docentes con características similares a los participantes finales, que fueron excluidos de la aplicación final, con el fin de revisar el cuestionario para incorporar todas las observaciones elaboradas por un conjunto de sujetos de características similares a la de participantes finales. El instrumento nuevamente experimentó cambios menores (Tabla 2), relacionados con adecuación de algunas preguntas y enunciados, y corrección de la posición de los ítems u orden de presentación. Por tanto, la consistencia interna del instrumento se garantizó a través de la validación de constructo teórico, de triangulación de expertos y de estudio piloto.

### **2.3. Recogida y procesamiento de los datos**

La recogida de datos se realizó durante el segundo semestre del 2022. A los participantes se les envió formalmente un correo electrónico a sus cuentas institucionales, con la información necesaria para que pudieran responder el instrumento a través de un formulario electrónico en línea y en forma autoadministrada. Al mismo tiempo y para fortalecer el proceso de recogida de los datos, se sostuvieron reuniones con autoridades responsables de los centros educativos para presentar los objetivos del estudio, los que, a su vez, hicieron llegar la información a los respectivos directores de las escuelas Municipales de la Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.

Con las respuestas se construyó una base de datos para la realización de los procedimientos estadísticos utilizando el software SPSS, versión 25.

**Tabla 2.** Procedimiento de elaboración de instrumento.

| <b>Fase I:<br/>Validación de<br/>constructo<br/>teórico</b>                         | <b>Objetivo</b>   | <b>Proceso</b>  | <b>Resultado</b>   |
|---|---|---|--|
| I. Definición constructo teórico.<br>II. Determinar dimensiones según el constructo | Definir del constructo teórico respecto a la enseñanza y aprendizaje en educación remota de emergencia.<br><br>Determinar dimensiones según el constructo teórico.<br><br>Definir cada una de las seis dimensiones que constituyen el cuestionario. | Revisión bibliografía teórica.<br><br>Constructo definido.<br><br>Construcción de dimensiones según el constructo. Definición de las dimensiones.                 | 1. Datos Demográficos<br>2. Condiciones de la práctica pedagógica ejecutada durante el confinamiento a causa de la pandemia covid-19<br>3. Percepción de la experiencia del alumnado durante las clases en confinamiento a causa de la pandemia covid-19<br>4. Valoración y proyección de la experiencia educativa a distancia implementada en confinamiento a causa de la pandemia covid-19<br><i>Dimensiones utilizadas para el estudio</i><br>5. Caracterización de la formación en TIC.<br>6. Estrategias de enseñanza implementadas en las clases a distancia durante el confinamiento. |
| <b>Fase II:<br/>Triangulación<br/>de expertos</b>                                   | <b>Objetivo</b>   | <b>Proceso</b>  | <b>Resultado</b>   |
| I. Revisión expertos en el uso de recursos TIC en las prácticas de enseñanza        | Validar la pertinencia de las dimensiones y los ítems incluidos en relación al objeto de investigación  | Pauta de valoración (1 a 3), con criterios de:<br>Comprensión (se entiende).<br>Pertinencia (es pertinente).<br>Discriminación (genera diversidad de respuestas). | Ajustar relacionados con: Tiempos verbales, léxico, precisiones de algunos indicadores como aprendizaje autónomo, modalidad de enseñanza, especificidad respecto de herramientas digitales, ciertas plataformas virtuales, y algunas relaciones entre los enunciados e indicadores   |
| <b>Fase III: Estudio piloto</b>   | <b>Objetivo</b>   | <b>Proceso</b>  | <b>Resultado</b>   |
| I. Estudio piloto.  | Revisar el cuestionario para incorporar todas las observaciones elaboradas por un conjunto de sujetos que compartían las características de los sujetos finales.  | Verificación con participación de 30 docentes con características similares a los participantes finales, que fueron excluidos de la aplicación final.             | Adecuación a las preguntas y enunciados. Corrección de la posición de los ítems u orden de presentación  |

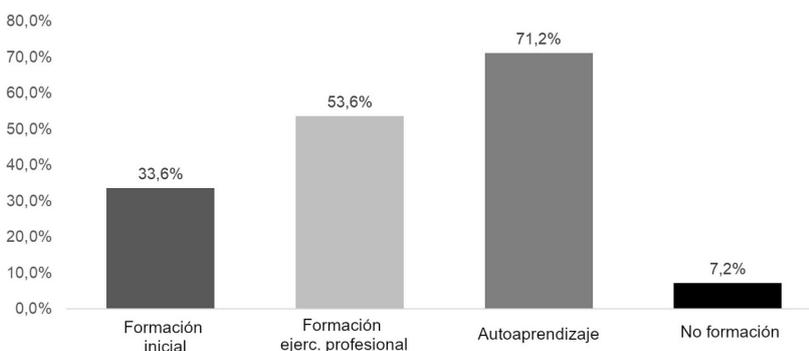
### 3. Resultados

La presentación de los resultados se divide en dos apartados: el primero, analiza la variable formación TIC, entendida como formación en competencia digital docente, y la segunda, la relación entre esa formación TIC y las estrategias de enseñanzas implementadas en modo no presencial durante el periodo del confinamiento. Las preguntas de opción múltiple fueron analizadas en base a una y múltiples preferencias de respuesta por los 125 casos.

#### 3.1. Características de la formación TIC, entendida como formación en competencia digital docente.

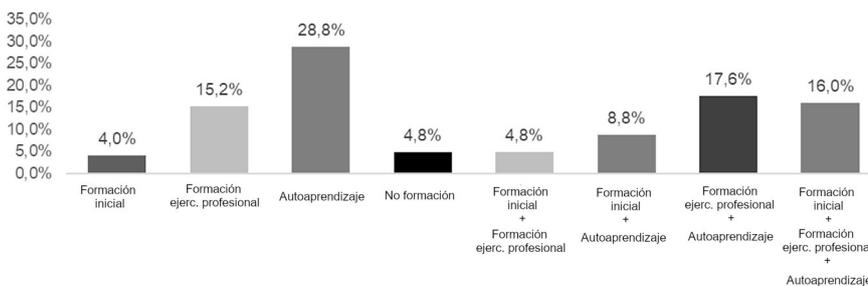
##### Formación TIC recibida para la enseñanza

Los resultados muestran que el autoaprendizaje es la opción indicada por el mayor número de docentes (71,2%) (Figura 1).



**Figura 1.** Formación TIC recibida para la enseñanza según respuesta (opción múltiple).

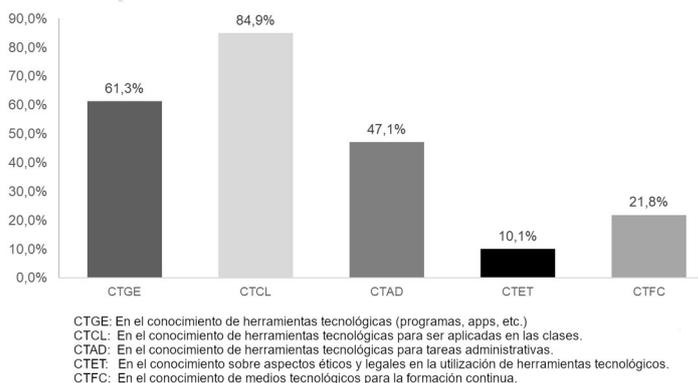
Al analizar de forma detallada cada una de las respuestas se observa que el 52,8% sólo indicó un tipo de formación recibida o ninguna, y el 48,2% había recibido más de una de las formaciones propuestas (Figura 2). En el caso del Autoaprendizaje, señalado por el 71,2% de los docentes, la distribución fue la siguiente: el 28,8% recibió únicamente esta modalidad de formación; el 8,8% sumó a esta autoformación TIC la recibida durante su etapa inicial; el 17,8% contaba con autoformación TIC y formación TIC en la etapa de ejercicio profesional; y un 16% fue formado en su etapa inicial, en su desarrollo del ejercicio profesional y autoformación (Figura 2).



**Figura 2.** Formación TIC recibida para la enseñanza según caso (profesor).

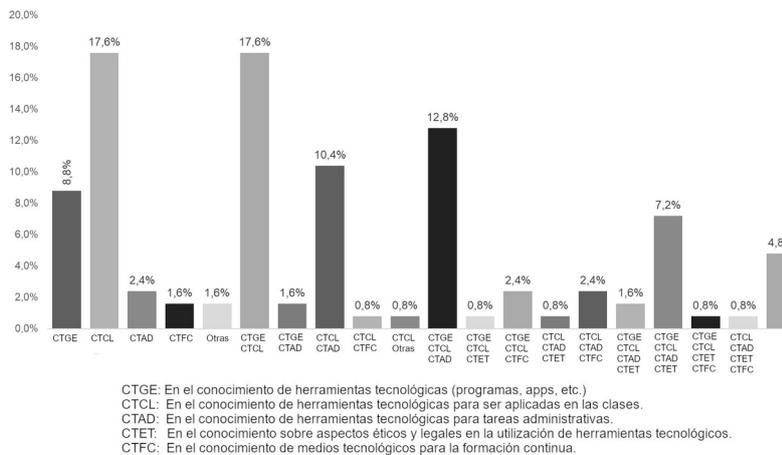
*Enfoque de la formación TIC recibida*

En la consulta respecto de la focalización de la formación en TIC en la enseñanza, pregunta con cinco respuestas posibles, se encuentra que el 84,9% de los docentes indicó que el tipo de formación TIC recibida, corresponde al conocimiento de herramientas tecnológicas para ser usado en las clases; 61,3%, de herramientas tecnológicas en general; y 47,1%, de herramientas para tareas de administración (Figura 3).



**Figura 3.** Tipo de formación TIC recibida según respuesta (opción múltiple).

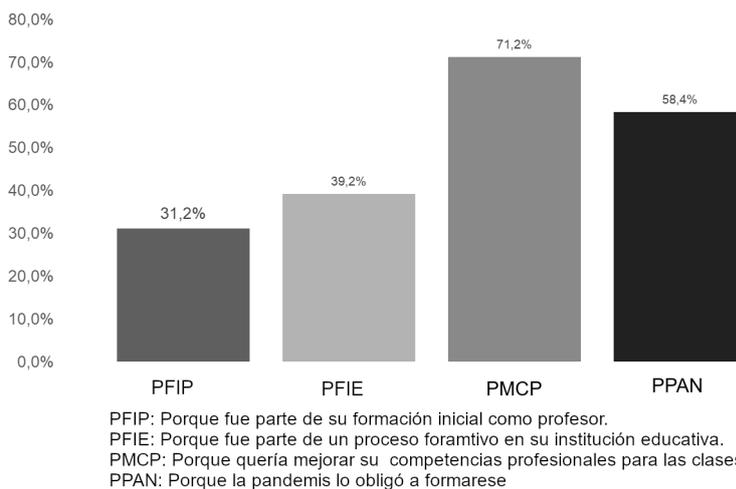
El análisis de una preferencia muestra que 17,6% señala que el tipo de formación TIC recibida corresponde al conocimiento de herramientas tecnológicas para ser usado en las clases; otro 17,6% agrega a su formación el conocimiento tecnológico general, seguido de un 12,8%, un 10,4%, un 7,2% y 4,8% que suman preferencias al tipo de formación TIC recibida respecto del conocimiento tecnológico general, del tecnológico para el uso administrativo, del tecnológico sobre aspectos éticos, y del tecnológico para su formación continua, respectivamente; y otros valores más bajos (Figura 4).



**Figura 4.** Tipo de formación TIC recibida según caso (profesor).

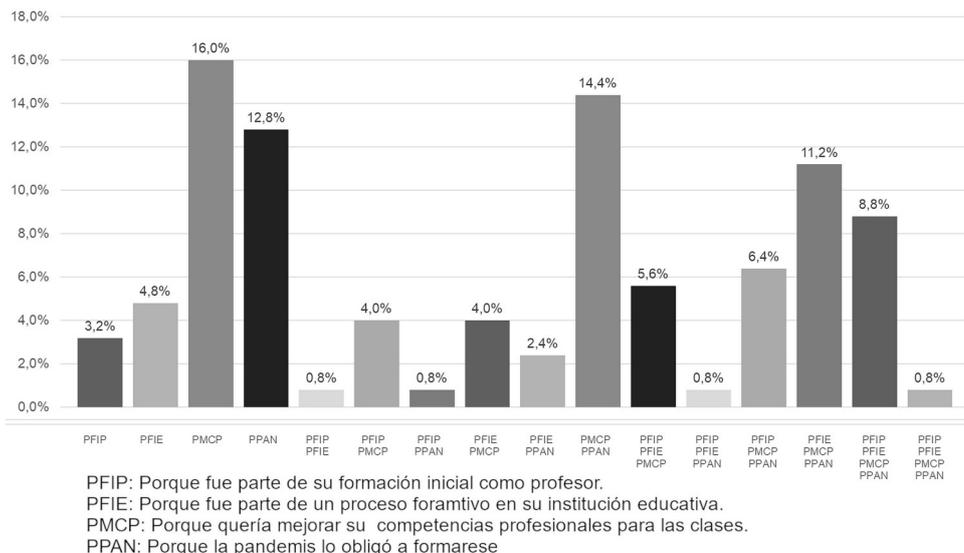
*Motivación para la formación TIC recibida*

En la pregunta sobre la motivación para la formación en TIC, con cinco respuestas posibles, se observa que el 71,2% de los encuestados indicó que su motivación para la formación en TIC se debió principalmente a que deseaban mejorar sus competencias profesionales para enfrentar las clases (Figura 5).



**Figura 5.** Motivación para la formación en TIC (opción múltiple).

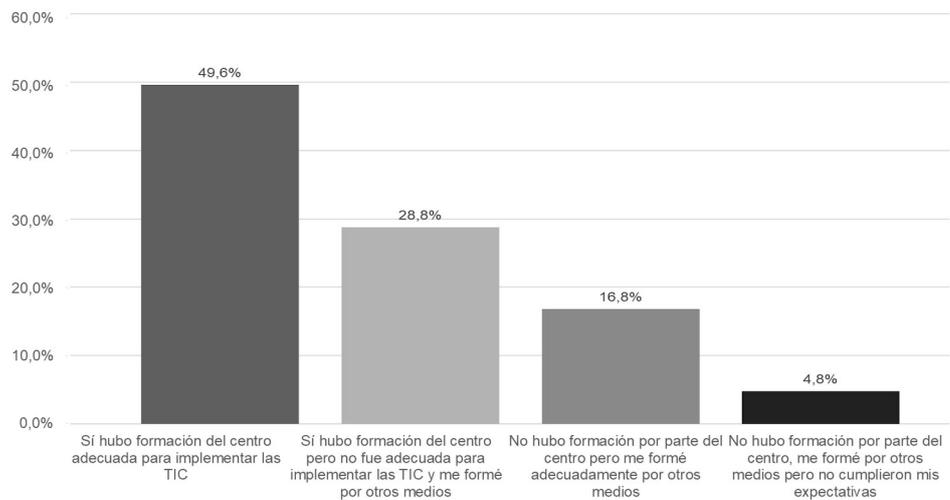
Al analizar una preferencia, los porcentajes más altos muestran que el 16,0% tuvo como motivación para la formación en TIC mejorar sus competencias profesionales para enfrentar las clases; 14,4%, efecto de la pandemia; 11,2%, parte del proceso formativo en su institución educativa; y 8,8%, parte de su formación inicial como profesor (Figura 6).



**Figura 6.** Motivación para la formación en TIC (única preferencia)

*Valoración sobre formación TIC recibida en la institución educativa.*

En relación con la valoración de la formación en TIC dada por su establecimiento durante el confinamiento, 49,6% opina que recibió adecuada capacitación para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. El 28,8% sostiene que hubo formación de su centro, pero no fue adecuada y por eso se formó por otros medios; 16,8% dice no haber recibido formación y que se formó adecuadamente a través de otras alternativas, y 4,8% manifestó que no recibió formación y la autónoma no cumplió con sus expectativas (Figura 7).



**Figura 7.** Valoración de la formación en TIC (única preferencia)

**3.2. Relación entre la formación TIC y las estrategias de enseñanzas implementadas durante el periodo del confinamiento en modo no presencial.**

En cuanto a las variables "Formación TIC recibida" y "Orientaciones técnico-pedagógicas para apoyar el proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia", el 72,4% señala haberse formado en TIC como proceso espontáneo de autoaprendizaje; 54,5%, lo hace en el ejercicio profesional docente (capacitaciones, cursos, diplomados, postítulos, etc.); 32,5%, por la formación inicial docente (asignaturas); y 6,5% no recibió formación. Revisadas las orientaciones recibidas, el 45,5% declara haber adecuado la planificación inicial a la priorización curricular; 51,2% haberla adecuado a la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a distancia. El 2,4% no recibió orientación para este proceso, y el 0,8%, mantuvo su planificación.

**Tabla 3.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre formación TIC en relación con las orientaciones recibidas.

|  |  | Formación TIC recibida                         |   |   |                      |             | Total     |
|--|--|--|---|---|----------------------|-------------|-----------|
|  |  | En la formación inicial docente (asignaturas). | En el ejercicio profesional docente (capacitaciones, cursos, diplomados, postítulos, etc.). | Como proceso espontáneo de autoaprendizaje. | No recibió formación |             |           |
| <b>Orientaciones técnico-pedagógica para apoyar su proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia</b> | Mantener la planificación  | (f) 0<br>% 0,0%                                | 0<br>0,0%   | 0<br>0,0%                                   | 0<br>0,0%            | 1<br>0,8%   | 1<br>0,8% |
|  | Adecuar la planificación inicial a la priorización curricular.   | (f) 17<br>% 13,8%                              | 31<br>25,2%   | 40<br>32,5%                                 | 3<br>2,4%            | 56<br>45,5% |           |
|  | Adecuar la planificación inicial considerando la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a distancia. | (f) 23<br>% 18,7%                              | 34<br>27,6%   | 47<br>38,2%                                 | 3<br>2,4%            | 63<br>51,2% |           |
|  | No ha recibido directamente orientaciones técnico-pedagógicas.   | (f) 0<br>% 0,0%                                | 2<br>1,6%   | 2<br>1,6%                                   | 1<br>0,8%            | 3<br>2,4%   |           |
|  | <b>Total*</b>  | (f) 40<br>% 32,5%                              | 67<br>54,5%   | 89<br>72,4%                                 | 8<br>6,5%            | 123<br>100% |           |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

De estos resultados, se desprende que la mayoría de los encuestados recibió formación TIC en el ejercicio profesional docente o como proceso espontáneo de autoaprendizaje, lo que sugiere la importancia de la capacitación continua y de la autoformación para el desarrollo de habilidades en este ámbito. Se observa también que la mayoría optó por adecuar la planificación inicial a la priorización curricular y adaptarla a un nuevo escenario de educación a distancia, siendo aquellos que se formaron como proceso espontáneo de autoaprendizaje, los que mejor lograron este proceso (38,2%).

**Tabla 4.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre tipo de formación TIC en relación con las orientaciones recibidas.

|  |   | Tipos de formación TIC recibida  |   |  |  |   |       | Total  |
|--|---|--|---|--|--|---|-------|--------|
|  |   | En el conocimiento de herramientas tecnológicas (programas, apps, etc.). | En el conocimiento de herramientas tecnológicas para ser aplicadas en las clases. | En el conocimiento de herramientas tecnológicas para tareas administrativas. | En el conocimiento sobre aspectos éticos y legales en la utilización de herramientas tecnológicas. | En el conocimiento de medios tecnológicos para la formación continua. |       |        |
| <b>Orientaciones técnico pedagógica para apoyar su proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia</b> | Mantener la planificación   | (f)  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0     | 0      |
|  |   | %  | 0%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0%    | 0%     |
|  | Adecuar la planificación inicial a la priorización curricular   | (f)  | 29  | 45   | 22   | 1   | 6     | 54     |
|  |   | %  | 24,6%   | 38,1%  | 18,6%  | 0,8%  | 5,1%  | 45,8%  |
|  | Adecuar la planificación inicial considerando la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a distancia | (f)  | 43  | 54   | 30   | 10  | 19    | 61     |
|  |   | %  | 36,4%   | 45,8%  | 25,4%  | 8,5%  | 16,1% | 51,7%  |
|  | No ha recibido directamente orientaciones técnico-pedagógicas   | (f)  | 0   | 2  | 3  | 1   | 1     | 3      |
|  |   | %  | 0,0%  | 1,7%   | 2,5%   | 0,8%  | 0,8%  | 2,5%   |
|  | <b>Total*</b>   | (f)  | 72  | 101  | 55   | 12  | 26    | 118    |
|  |   | %  | 61,0%   | 85,6%  | 46,6%  | 10,2%   | 22,0% | 100,0% |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

En cuanto a las variables «Tipo de formación TIC recibida» y "Orientaciones técnico-pedagógicas para apoyar el proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia", el 86,6% recibió formación en el conocimiento de herramientas tecnológicas para ser aplicadas en las clase; 61% en herramientas tecnológicas (programas, apps, etc.); 46,6% en herramientas tecnológicas para tareas administrativas; 22% en medios tecnológicos para la formación continua, y el 10,2% sobre aspectos éticos y legales en la utilización de herramientas tecnológicas. Al revisar la segunda variable, y respecto de quienes adecuan la planificación inicial considerando la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a

distancia, se observa que aquellos docentes que tenían formación en herramientas tecnológicas son los que más lograron este proceso (48,8%).

**Tabla 5.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre los motivos para formación en TIC en relación con las orientaciones recibidas.

|  |  | <b>Motivos para la formación TIC</b>                    |   |   |   |               |              |
|--|--|---|---|---|---|---------------|--------------|
|  |  | Porque fue parte de su formación inicial como profesor. | Porque fue parte de un proceso formativo en su institución educativa. | Porque quería mejorar sus competencias profesionales para las clases. | Porque la pandemia lo o la obligó a formarse. |               | <b>Total</b> |
| <b>Orientaciones técnico-pedagógica para apoyar su proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia</b> | Mantener la planificación  | (f) 0<br>% 0  | 0<br>0  | 0<br>0  | 0<br>0  | 0<br>0        | 0<br>0       |
|  | Adecuar la planificación inicial a la priorización curricular.   | (f) 11<br>% 9,2%  | 21<br>17,5%   | 39<br>32,5%   | 35<br>29,2%                                   | 55<br>45,8%   |              |
|  | Adecuar la planificación inicial considerando la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a distancia. | (f) 27<br>% 22,5%                                       | 28<br>23,3%   | 47<br>39,2%   | 36<br>30,0%                                   | 62<br>51,7%   |              |
|  | No ha recibido directamente orientaciones técnico-pedagógicas.   | (f) 0<br>% 0,0%   | 0<br>0,0%   | 3<br>2,5%   | 2<br>1,7%                                     | 3<br>2,5%     |              |
|  | <b>Total*</b>  | (f) 38<br>% 31,7%                                       | 49<br>40,8%   | 89<br>74,2%   | 73<br>60,8%                                   | 120<br>100,0% |              |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

Respecto a las variables "Motivos para formarse en TIC" y "Orientaciones técnico-pedagógicas para apoyar el proceso de planificación de clases en contexto remoto de emergencia", el 74,2% de los encuestados se formó porque quería mejorar sus competencias profesionales para las clases, 60,8% por la pandemia; 40,8%, por proceso formativo habitual en su centro educativo, 31,7%, como parte de su formación inicial docente. Al revisar la segunda variable, y respecto de quienes adecuan la planificación inicial considerando la priorización curricular para un nuevo escenario de educación a distancia, se observa que aquellos docentes que deseaban mejorar sus competencias profesionales para las clases son los que más lograron este proceso (39,2%). En resumen, los resultados muestran que la mayoría de los encuestados buscó formarse en TIC para mejorar sus competencias profesionales para las clases, y la

mayoría recibió orientaciones para adecuar su planificación inicial a la priorización curricular y al nuevo escenario de educación a distancia. Los profesores están dispuestos a formarse y adaptarse a las nuevas circunstancias para ofrecer una educación de calidad en contextos de emergencia como la pandemia.

**Tabla 6.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre el tipo de formación TIC en relación con la entrega de contenidos.

|                              |   | Tipos de formación TIC recibida  |   |  |  |   |        |       |
|------------------------------|---|--|---|--|--|---|--------|-------|
|                              |   | En el conocimiento de herramientas tecnológicas (programas, apps, etc.). | En el conocimiento de herramientas tecnológicas para ser aplicadas en las clases. | En el conocimiento de herramientas tecnológicas para tareas administrativas. | En el conocimiento sobre aspectos éticos y legales en la utilización de herramientas tecnológicas. | En el conocimiento de medios tecnológicos para la formación continua. | Total  |       |
| <b>Entrega de contenidos</b> | Solo a través de clases online (meet, zoom, Microsoft teams, otras).        | (f)  | 16  | 21   | 9  | 5   | 6      | 22    |
|                              |   | %  | 13,6%   | 17,8%  | 7,6%   | 4,2%  | 5,1%   | 18,6% |
|                              | Solo con actividades en plataforma (classroom, moodle, edmodo, otras).      | (f)  | 7   | 8  | 7  | 1   | 3      | 12    |
|                              |   | %  | 5,9%  | 6,8%   | 5,9%   | 0,8%  | 2,5%   | 10,2% |
|                              | A través de clases online, y con actividades complementarias en plataforma. | (f)  | 49  | 72   | 39   | 6   | 17     | 84    |
|                              |   | %  | 41,5%   | 61,0%  | 33,1%  | 5,1%  | 14,4%  | 71,2% |
| <b>Total*</b>                | (f)   | 72   | 101   | 55   | 12   | 26  | 118    |       |
|                              | %   | 61,0%  | 85,6%   | 46,6%  | 10,2%  | 22,0%   | 100,0% |       |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

En el análisis de las variables "Tipo formación TIC recibida" y "Entrega de contenidos", la mayoría de los encuestados recibió formación en el conocimiento de herramientas tecnológicas para el uso de las clases y para tareas administrativas. De estos, el 85,6% la tuvo sobre herramientas tecnológicas para ser aplicados en las clases. La revisión de la variable «entrega de contenidos», muestra que el 71,2% desarrolló la formación a través de clases online y actividades complementarias en plataforma, siendo este enfoque mixto el más utilizado para la entrega de contenidos. Dentro de este porcentaje, el 61% señala haber recibido formación en el conocimiento de herramientas tecnológicas para ser aplicadas en las clases. Estos datos sugieren que hay variedad de formación en tecnología recibida y usada por los docentes en su práctica; que los enfoques mixtos de entrega de contenidos fueron los más comunes y

empleados; y que el tipo de formación no está vinculado con la forma de entregar los contenidos. Se desprende también que la formación TIC en aspectos éticos y legales de la tecnología, es un área en la que se debe prestar más atención en la formación docente.

**Tabla 7.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre los motivos para la formación TIC en relación con la entrega de contenidos.

|                              |   | Motivos para la formación TIC                           |   |   |   |       | Total  |
|------------------------------|---|---|---|---|---|-------|--------|
|                              |   | Porque fue parte de su formación inicial como profesor. | Porque fue parte de un proceso formativo en su institución educativa. | Porque quería mejorar sus competencias profesionales para las clases. | Porque la pandemia lo o la obligó a formarse. |       |        |
| <b>Entrega de contenidos</b> | Solo a través de clases online (meet, zoom, Microsoft teams, otras).        | (f)   | 9   | 10  | 16  | 14    | 23     |
|                              |   | %   | 7,5%  | 8,3%  | 13,3%   | 11,7% | 19,2%  |
|                              | Solo con actividades en plataforma (classroom, moodle, edmodo, otras).      | (f)   | 4   | 6   | 10  | 5     | 11     |
|                              |   | %   | 3,3%  | 5,0%  | 8,3%  | 4,2%  | 9,2%   |
|                              | A través de clases online, y con actividades complementarias en plataforma. | (f)   | 25  | 33  | 63  | 54    | 86     |
|                              |   | %   | 20,8%   | 27,5%   | 52,5%   | 45,0% | 71,7%  |
| <b>Total*</b>                |   | (f)   | 38  | 49  | 89  | 73    | 120    |
|                              |   | %   | 31,7%   | 40,8%   | 74,2%   | 60,8% | 100,0% |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

Los datos de las variables "motivos para la formación TIC" y "entrega de contenidos" muestran que la motivación principal para formarse en TIC fue mejorar las competencias profesionales para las clases (74,2%); el contexto de pandemia (60,8%); fue parte del proceso formativo en su institución educativa (48,8%) o de su formación inicial docente (31,7%). El análisis de la variable «entrega de contenidos», evidencia que el 71,7% señala haber desarrollado formación a través de clases en línea y actividades complementarias en plataformas. Es interesante notar que la pandemia fue un motivo significativo para la formación en TIC para muchos encuestados, como también mejorar sus competencias profesionales, y adaptarse a las circunstancias y demandas del entorno educativo actual. En este sentido, el enfoque mixto es el más utilizado para la entrega de contenidos, y ante este desafío el 52,5% de los profesores que usaron esta estrategia, lo hicieron buscando mejorar sus competencias profesionales para las clases. En general, estos datos muestran una alta participación de los profesores en procesos de formación relacionados con tecnología, debido principalmente al contexto de pandemia, lo que evidencia la importancia de la tecnología en el ámbito educativo actual y la necesidad de formación continua en el desarrollo de competencias digitales de los docentes.

**Tabla 8.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre la formación TIC en relación con la evaluación.

|  |  | Formación TIC recibida                         |   |   |                      |               | Total |
|--|--|--|---|---|----------------------|---------------|-------|
|  |  | En la formación inicial docente (asignaturas). | En el ejercicio profesional docente (capacitaciones, cursos, diplomados, postítulos, etc.). | Como proceso espontáneo de autoaprendizaje. | No recibió formación |               |       |
| <b>Consideraciones para planificar el proceso de evaluación.</b> | Otorgó instrucciones claras y precisas.                    | (f) 35<br>% 28,2%                              | 59<br>47,6%   | 83<br>66,9%                                 | 7<br>5,6%            | 110<br>88,7%  |       |
|  | Entregó una retroalimentación oportuna.                    | (f) 32<br>% 25,8%                              | 55<br>44,4%   | 71<br>57,3%                                 | 5<br>4,0%            | 97<br>78,2%   |       |
|  | Privilegió evaluaciones de aplicación.                     | (f) 26<br>% 21,0%                              | 41<br>33,1%   | 53<br>42,7%                                 | 5<br>4,0%            | 71<br>57,3%   |       |
|  | Compartió con anticipación las rúbricas.                   | (f) 22<br>% 17,7%                              | 39<br>31,5%   | 51<br>41,1%                                 | 3<br>2,4%            | 68<br>54,8%   |       |
|  | Estableció más de una entrega para trabajos de desarrollo. | (f) 21<br>% 16,9%                              | 38<br>30,6%   | 58<br>46,8%                                 | 8<br>6,5%            | 76<br>61,3%   |       |
|  | <b>Total*</b>  | (f) 41<br>% 33,1%                              | 67<br>54,0%   | 89<br>71,8%                                 | 9<br>7,3%            | 124<br>100,0% |       |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

Respecto a las variables "Formación TIC recibida" y "Consideraciones para planificar el proceso de evaluación" se observa que, para la primera, esta corresponde a un proceso espontáneo de autoaprendizaje (71,8%), ejercicio profesional docente (54%), formación inicial docente (33%), y un 7,3% no recibió formación alguna. Mientras que, con relación a la segunda variable, el 89% señala haber entregado a sus estudiantes instrucciones claras y precisas, y el 78,2%, retroalimentación oportuna. Destaca entre estos resultados, que un 57,3% haya privilegiado evaluaciones de aplicación y que el 54,8% haya compartido rúbricas con anticipación. Sumado a lo anterior, el 61,3% informó que se estableció más de una entrega para trabajos de desarrollo. En consecuencia, todas las consideraciones para planificar el proceso de evaluación que realizaron los profesores se explican por un proceso espontáneo de autoaprendizaje, y dentro este grupo, el 66,9% se destaca por considerar que las instrucciones claras y precisas, son elemento relevante en la educación a distancia.

En cuanto a las variables «Formación TIC de centro» y «Consideraciones para planificar el proceso de evaluación» los datos muestran que el 50% de los docentes recibió adecuada capacitación para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. El 29% recibió capacitación, pero no fue la adecuada, por lo que tuvo que formarse por sus propios medios; el 19,9% no recibió capacitación, la que obtuvo por decisión propia y fue adecuada para desarrollar procesos educativos a distancia. Respecto a la segunda variable, se observa que la

mayoría de los encuestados considera que estas se cumplieron en gran medida. El 88,7% indica que las instrucciones fueron claras y precisas. De este grupo, el 44,4% recibió una adecuada capacitación para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías en su respectivo centro educativo. Se advierte que aquellos profesores que no recibieron capacitación tuvieron menos consideraciones para planificar el proceso de evaluación respecto del resto.

**Tabla 9.** Distribución de porcentajes de respuestas sobre la formación TIC de centro en relación con la evaluación.

|  |  | Formación TIC realizada en el centro en pandemia   |  |  |   |               | Total |
|--|--|--|--|--|---|---------------|-------|
|  |  | Recibió adecuada capacitación para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. | Recibió capacitación, pero como no fue adecuada para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías, se vio en la necesidad de capacitarse por sus propios medios. | No recibió ninguna capacitación y se vio obligado a hacerlo por sus propios medios, la que fue adecuada para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. | No recibió ninguna capacitación y se vio obligado a hacerlo por sus propios medios, pero esta no cumplió con el objetivo de desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. |               |       |
| <b>Consideraciones para planificar el proceso de evaluación.</b> | Otórgó instrucciones claras y precisas.                    | (f) 55<br>% 44,4%  | 34<br>27,4%  | 17<br>13,7%  | 4<br>3,2%   | 110<br>88,7%  |       |
|  | Entregó una retroalimentación oportuna.                    | (f) 49<br>% 39,5%  | 32<br>25,8%  | 12<br>9,7%   | 4<br>3,2%   | 97<br>78,2%   |       |
|  | Privilegió evaluaciones de aplicación.                     | (f) 38<br>% 30,6%  | 22<br>17,7%  | 8<br>6,5%  | 3<br>2,4%   | 71<br>57,3%   |       |
|  | Compartió con anticipación las rúbricas.                   | (f) 33<br>% 26,6%  | 23<br>18,5%  | 9<br>7,3%  | 3<br>2,4%   | 68<br>54,8%   |       |
|  | Estableció más de una entrega para trabajos de desarrollo. | (f) 30<br>% 24,2%  | 27<br>21,8%  | 16<br>12,9%  | 3<br>2,4%   | 76<br>61,3%   |       |
|  | <b>Total*</b>  | (f) 62<br>% 50,0%  | 36<br>29,0%  | 21<br>16,9%  | 5<br>4,0%   | 124<br>100,0% |       |

\*Los porcentajes y los totales se basan en los casos (docentes).

#### 4. Conclusiones

La formación en competencia digital docente se ha convertido en una necesidad crucial para promover la inclusión y la cohesión social en el ámbito educativo, puesto que posibilita a los docentes desarrollar habilidades y conocimientos para diversificar su práctica en el aula. Este proceso permite desarrollar habilidades para adaptarse más eficazmente a los vertiginosos cambios que la tecnología provoca, y con ello, mejorar su práctica educativa, no solo desde lo educativo, sino también desde los contextos sociales y culturales. La UNESCO (2022) consigna la necesidad de un nuevo contrato social para la educación que permita pensar de manera diferente el aprendizaje y las relaciones entre estudiantes y docentes, para lo que es crucial la formación en competencia digital docente. En la actualidad, es innegable la importancia de esta la formación, entendida como una herramienta concreta para desarrollar las habilidades necesarias para enseñar y promover el uso responsable de las TIC en el aula. Investigaciones previas en este ámbito, como la de Jiménez-Hernández et al. (2021) que recopilaban diferentes modelos utilizados como guías de formación para facilitar el desarrollo de estas competencias y analizan sus características, finalidades y dimensiones, respaldan la importancia de la formación en competencia digital docente.

En este contexto, y en relación con los principales hallazgos del presente estudio, se observa que la formación en competencia digital docente se produce principalmente como un proceso espontáneo de autoaprendizaje por parte del profesor, focalizándose en el conocimiento de herramientas tecnológicas para ser usadas en las clases; y que las motivaciones para formarse en TIC, responden mayoritariamente al deseo por mejorar las competencias profesionales para enfrentar las clases. Mateus et al. (2022), concluyen que el desarrollo de la competencia mediática en los estudiantes escolares mejora con la capacitación que reciben en el área, la que en gran parte pasa por la formación del profesorado en este ámbito.

Otro hallazgo relevante es la alta valoración que otorgan los profesores a los procesos de capacitación ofrecidos por el propio establecimiento para desarrollar procesos educativos a distancia en torno a la utilización de las tecnologías. Sin perjuicio de lo anterior, y a pesar de la existencia de marcos de referencia para el desarrollo de competencias digitales, es necesario revisar sus alcances para ajustar a la experiencia real de los docentes, y con ello generar procesos de formación en competencias digitales específicas, partiendo de la realidad de los centros educativos, aspecto revisado y coincidente con el aporte de Portillo-Berasaluce (2022).

Con relación a la formación en TIC y las estrategias de enseñanzas implementadas durante el periodo del confinamiento en modo no presencial, los docentes que adecuaron su planificación inicial para el nuevo escenario de educación a distancia, fueron los que realizaron procesos de autoaprendizaje que poseían formación en herramientas tecnológicas, y que tenían como motivación principal mejorar sus competencias profesionales para las clases. La incorporación de proyectos o nuevas metodologías en los procesos de enseñanza no garantiza el éxito en términos de rendimiento académico del alumnado, por ello y tal como señalan Marcano et al. (2017), es preciso fortalecer la incorporación del trabajo de la competencia digital en los planes formativos de docentes en formación, así como en las propuestas de formación continua.

Respecto de la entrega de contenidos, la mayoría de los profesores optó por un enfoque mixto (clases online y actividades complementarias en plataforma), y en este grupo la mayoría tenía formación y conocimiento de herramientas tecnológicas para ser aplicadas en las clases. Sumado a lo anterior, y en relación con los motivos para la formación TIC, la mayoría quiso mejorar sus competencias profesionales, lo que se tradujo en que los profesores siguieran un esquema integral, en el que las clases, a través de plataformas de videollamadas, se complementaron con el trabajo asincrónico. Este enfoque y rol del docente, refuerza la idea de combinación de metodologías y concibe al estudiante como protagonista, y al docente como una figura guía que participa activamente en la construcción del aprendizaje (Trujillo et al., 2016).

Finalmente, desde la formación en TIC y en relación con los procesos de evaluación, los profesores al momento de planificarlos consideraron que las instrucciones claras y precisas son elemento relevante en la educación a distancia. En ello, el centro educativo tuvo un rol importante entregando una adecuada capacitación. Sin embargo, es preciso hacer notar la necesidad de llevar a cabo procesos de evaluación formativa, sobre todo en contexto online, en donde es altamente adecuado diseñar instrumentos para recoger información verídica, sobre la cual se tomarán acciones oportunas en busca de generar un proceso de retroalimentación articulado, acorde con los diferentes hallazgos encontrados en el proceso formativo, acompañado de una reflexión pedagógica acerca de la práctica docente (Sánchez et al., 2022)

En conclusión y en referencia a las implicaciones, limitaciones y prospectiva de estudios futuros, se requiere fomentar la formación en competencia digital docente a través de programas de capacitación, y que estos sean ofrecidos por el centro educativo como complemento a los procesos de autoaprendizaje. La promoción de enfoques mixtos en la entrega de contenidos, combinando clases en línea y actividades complementarias en plataformas educativas, deben ser un eje estratégico, al igual que una adecuada formación para la planificación de la evaluación. Esta investigación se centró en la experiencia chilena durante el confinamiento por la pandemia de Covid-19, y puede no ser generalizable a otros contextos; como también los resultados que se basan en las percepciones y experiencias de los profesores, pueden no reflejar completamente la realidad. Sin embargo, la investigación en la formación en competencia digital docente puede mejorar la inclusión y cohesión social en otros contextos, no solo en el sector educativo. Al mismo tiempo, evaluar el impacto a largo plazo de los programas de capacitación en competencia digital docente ofrecidos por los centros educativos, constituye una oportunidad para otros trabajos de investigación, al igual que las motivaciones de los profesores para formarse en TIC y su influencia en la práctica educativa.

## 5. Referencias

- Betancur Chicué, V. y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2022). Necesidades de formación y referentes de evaluación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática. Fonseca, Journal of Communication, (25), 133–147. <https://doi.org/10.14201/fjc.29603>
- Burdín, G. (2022). *Digitalización, productividad y empleo: elementos para pensar la formación profesional en América Latina*. Organización Internacional del Trabajo. Cinterfor. [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/Burd%C3%ADn\\_Digitalizaci](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/Burd%C3%ADn_Digitalizaci)

- [%C3%B3n,%20productividad%20y%20empleo.pdf](#)
- Cabero-Almenara, J., y Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula abierta*, 48(2), 139-146.  
<https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/13283>
- CODE.org. (2023). *Acerca de nosotros*.  
<https://code.org/international/about>
- Dalio, M., García, A., Iglesias, E., Puig, P. y Martínez, R. (2023). *Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe : ¿Cómo aumentar el uso significativo de la conectividad digital?*. Banco Interamericano de Desarrollo.  
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Desarrollo-de-habilidades-digitales-en-America-Latina-y-el-Caribe-Como-aumentar-el-uso-significativo-de-la-conectividad-digital.pdf>
- Educarchile. (s.f.) *Reflexiona sobre competencias digitales en encuentro virtual «Forjando redes docentes para la Alianza del Pacífico»*.  
<https://www.educarchile.cl/reflexiona-sobre-competencias-digitales-en-encuentro-virtual-forjando-redes-docentes-para-la>
- European Commission, Joint Research Centre, Vuorikari, R., Kluzer, S., y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens : with new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.  
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>
- European Schoolnet. (2019). *European Schoolnet's 2018 Annual Report*. European Schoolnet.  
[http://www.eun.org/documents/411753/817341/activity-report\\_2018\\_online\\_FINAL.pdf/fd46d35e-a3a6-49e2-b914-7a4e4800c08a](http://www.eun.org/documents/411753/817341/activity-report_2018_online_FINAL.pdf/fd46d35e-a3a6-49e2-b914-7a4e4800c08a)
- Forero-Arango, X., Segura-Jiménez, H. y Sánchez-Ávilez, C. (2022). Uso de estrategias apoyadas en TIC y virtualidad: una oportunidad para explorar las posibilidades del entorno digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22 (1), 57-72.  
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.57>
- Fundación Conecta Mayor (s.f). Queremos conectar a las personas mayores de Chile.  
<https://conectamayor.cl/>
- Galindo, D., García, L., García, R., González, P., Hernández, P., López, M., Luna, V. y Moreno, C. (2020). Recomendaciones didácticas para adaptar a la enseñanza remota de emergencia. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 21(5), 1-13.  
<http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.15>
- González, I. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351-365.  
<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- Herrera, D., Ríos, D., Díaz, C. y Salas, F. (2022). Elaboración y validación de cuestionario sobre la enseñanza y aprendizaje en educación remota. *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 48(1), 1-24.  
<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248256217esp>
- Infante, A., Infante, J., Martínez, F. y García, M. (2016). Las competencias digitales en las grandes empresas del sector empresarial español. *TEC Empresarial*, 10(2), 41-49.  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_empresarial/article/view/2654/2383](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/view/2654/2383)
- Jiménez- Hernández, D., Muñoz, P., y Sánchez, F. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. (10), 105-120.  
<https://revistas.um.es/riite/article/view/472351>
- Koehler, M. J. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.  
<https://citejournal.org/wp-content/uploads/2016/04/v9i1general1.pdf>
- López-Martín, R. (2022). Lecciones educativas del COVID-19 para América Latina y el Caribe. La exigencia de repensar un nuevo concepto de aprendizaje. *Revista*

- Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), 9-24.  
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.9>
- León, R. y Meza, S. (2020). *Brecha en el uso de internet. Desigualdad digital en el 2020*. Fundación País Digital.  
<https://s3.amazonaws.com/paisdigital/wp-content/uploads/2020/07/09104453/FPD-Estudio-Brecha-uso-internet-2020-web-09-07-20.pdf>
- Marcano, B., Íñigo, V. y Sánchez J. (2017). Percepción personal de una actividad de creación de contenido colaborativo de estudiantes del Máster de Formación del Profesorado. *EDMETIC*, 6(2), 168-184.  
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6932>
- Mateus, J., Andrada, P., González-Cabrera, C., Ugalde, C., y Novomisky, S. (2022). Perspectivas docentes para una agenda crítica en educación mediática post COVID-19. Estudio comparativo en Latinoamérica. *Comunicar*, XXX(70), 9-19.  
<https://doi.org/10.3916/C70-2022-01>
- Meneses, J. (2016). El Cuestionario. En S. Fàbregues, J. Meneses, D. Rodríguez-Gómez, y M.H. Paré (Eds), *Construcción de instrumentos para la investigación en las ciencias sociales y del comportamiento* (pp.1-58). Editorial UOC.  
<https://femrecerca.cat/meneses/publicacion/cuestionario/cuestionario.pdf>
- Metared Chile. (s.f.) *Conociendo mis competencias digitales como docente de la educación superior chilena*.  
[https://www.metared.org/cl/competencias\\_digitales\\_chile\\_2022.html](https://www.metared.org/cl/competencias_digitales_chile_2022.html)
- Ministerio de Educación. (2023). Plan de Reactivación Educativa 2023.  
<https://reactivacioneducativa.mineduc.cl/>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (13 de julio de 2020). El MEFP publica el Marco de referencia de la competencia digital docente, que orienta la formación permanente del profesorado en esta materia.  
<https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2020/07/20200713-marcoreferenciadigital.html>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2019). *Education at a Glance 2019. OECD Indicators*. Publishing, Paris.  
[https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019\\_f8d7880d-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (5 de mayo de 2023). *Nueva iniciativa de la UNESCO y el Ministerio de Educación de Chile fortalecerá las competencias digitales del personal docente*.  
<https://www.unesco.org/es/articulos/nueva-iniciativa-de-la-unesco-y-el-ministerio-de-educacion-de-chile-fortalecera-las-competencias>
- Park, A., y Awan, O. (2022). COVID-19 and Virtual Medical Student Education. *Academic Radiology*, 30(4), 773-775.  
<https://doi.org/10.1016/j.acra.2022.04.011>
- Perdomo, B., González, O. y Barrutia, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92-115.  
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Portillo-Berasaluce, J., Romero, A. y Tejada, E. (2022). Competencia Digital Docente en el País Vasco durante la pandemia del COVID-19. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 21(1), 57-73.  
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.57>
- Rossi, A. y Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: Desafíos y oportunidades. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(3), 317-339.  
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>
- Sánchez, G., Bravo, D., Gutiérrez, D., Hernández, S. y Soza, N. (2022). Evaluación formativa en contexto de educación

- online: perspectiva de docentes de primaria en Chile. *Papeles de trabajo* (43) 51–71.  
<https://papelesdetrabajo.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/209/175>
- Silva, J., y Lázaro-Cantabrana, J. (2020). La competencia digital de la ciudadanía, una necesidad creciente en una sociedad digitalizada. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (73), 37-50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1743>
- Toro, P. (2010). Enlaces: contexto, historia y memoria. En A. Bilbao y Á. Salinas (Eds), *El libro abierto de la informática educativa. Lecciones y desafíos de la Red Enlaces*. (pp. 37-50). Publicación de Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación.  
[https://www.researchgate.net/publication/233987851\\_El\\_libro\\_abierto\\_de\\_la\\_Informatica\\_Educativa\\_Lecciones\\_y\\_desafios\\_de\\_la\\_Red\\_Enlaces/link/0912f50dca54130a04000000/download](https://www.researchgate.net/publication/233987851_El_libro_abierto_de_la_Informatica_Educativa_Lecciones_y_desafios_de_la_Red_Enlaces/link/0912f50dca54130a04000000/download)
- Trujillo, E., Gómez, M., Cardozo, A., Moreno, L. y Gamba, M. (2016). Blended learning supported by digital technology and competency-based medical education: A case study of the social medicine course at the Universidad de los Andes, Colombia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(27) <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0027-9>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia. (2020). *Conócenos*. <https://www.uned.es/universidad/inicio/conocenos.html#mision>
- World Bank. (2019). *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*. World Development Report, World Bank, <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1328-3>
- Zahidi, S. (2020). Los empleos del mañana. *Finanzas y Desarrollo. Revista trimestral del FMI*, 57(4), 26-27. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2020/12/pdf/WEF-future-of-jobs-report-2020-zahidi.pdf>



Recibido: 14 mayo 2023  
Aceptado: 26 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de La Laguna. C/ Prof. José Luis Moreno Becerra, s/n. 38200, San Cristóbal de La Laguna, S/C de Tenerife (España).

<sup>2</sup> Departamento de Psicología, Sociología y Trabajo Social. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. C/Pérez del Toro, 1, 35003, Las Palmas de Gran Canaria (España)

<sup>3</sup> Departamento de Educación. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Calle Juana de Arco, 1, 35004, Las Palmas de Gran Canaria (España)

E-mail / ORCID

[egilgarc@ull.edu.es](mailto:egilgarc@ull.edu.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-7076-5039>

[pedro.aleman@ulpgc.es](mailto:pedro.aleman@ulpgc.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-3040-640X>

[juancarlos.martin@ulpgc.es](mailto:juancarlos.martin@ulpgc.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-5621-1120>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Tecnología digital y ocio universitario: explorando el acceso, uso y actitud de los estudiantes

## Digital technology and university leisure: exploring students' access, use, and attitude

Estefanía de los Dolores Gil-García<sup>1</sup>, Pedro Francisco Alemán-Ramos<sup>2</sup> y Juan Carlos Martín-Quintana<sup>3</sup>

**Resumen:** El ocio digital se ha convertido en una herramienta didáctica útil y motivadora para el aprendizaje de los estudiantes, que además contribuye a la adquisición de competencias digitales. El objetivo de este estudio consiste en analizar el acceso y uso de la tecnología digital por parte de los universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), así como su actitud hacia el ocio digital. Este estudio se enmarca en el paradigma cuantitativo, con un diseño no experimental de carácter transversal, descriptivo, exploratorio y correlacional. En él participaron 203 universitarios (47.5% hombres; 52.5% mujeres) de la USAC entre los 17 y 49 años ( $M=23.33$ ;  $DT=5.55$ ). Los resultados indican que los dispositivos y servicios digitales a los que más acceden los universitarios son el smartphone (91.8%) y el ordenador portátil (80.3%). Asimismo, el 96% posee perfiles en redes sociales. Específicamente, los estudiantes más jóvenes (17-20 años) son quienes usan en mayor medida la tecnología digital para actividades de ocio digital informan de un mayor agrado por la realización de este tipo de actividades. Estos datos reflejan cómo el alumnado universitario, fundamentalmente de nuevo ingreso, está familiarizado con la tecnología digital, mostrando una actitud positiva hacia el ocio digital. Esto podría ser aprovechado por los docentes para propiciar la inclusión de esta herramienta por los docentes para promover la inclusión de esta herramienta en el aula a fin de promover las competencias digitales y crear un ambiente de aprendizaje motivador y efectivo.

**Palabras clave:** Competencia digital, Tecnología digital, Acceso, Uso, Ocio digital

**Abstract:** Digital leisure has become a useful and motivating didactic tool for student learning, which also contributes to the acquisition of digital skills. The aim of this study is to analyse the access and use of digital technology by university students at the Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), as well as their attitudes towards digital leisure. This study is framed within the quantitative paradigm, with a non-experimental, cross-sectional, descriptive, exploratory, and correlational design. A total of 203 university students (47.5% male; 52.5% female) from USAC between the ages of 17 and 49 ( $M=23.33$ ;  $SD=5.55$ ) participated in the study. The results indicate that the digital devices and services most accessed by university students are smartphones (91.8%) and laptops (80.3%), and 96% have profiles on social networks. Specifically, younger students (17-20 years old) are the ones who use digital technology most for digital leisure activities and show a greater enjoyment of digital leisure activities. These data reflect how mainly new university students are familiar with digital technology and have a positive attitude towards digital leisure, which could be used by teachers to promote the inclusion of this tool in the classroom to promote digital competences and create a motivating and effective learning environment.

**Keywords:** Digital competence, Digital technology, Access, Use, Digital leisure

## 1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante, TIC) están presentes en todos los ámbitos de la vida. Por ello, acceder y saber utilizar los dispositivos y servicios digitales constituye un requisito indispensable para participar y desarrollarse en esta sociedad red (Ragnedda y Muschert, 2013). Sin embargo, en el contexto guatemalteco, a pesar del incremento del número de usuarios de internet durante los últimos años, se continúa registrando la menor tasa de penetración de este servicio en comparación con otros países de la región centroamericana. De hecho, a principios de 2022, el 35% de la población guatemalteca no tenía acceso a este servicio (Hootsuite y We Are Social, 2022). Este fenómeno puede ser atribuido a múltiples factores, como la brecha digital (Ragnedda, 2017; Van Dijk, 2020).

Siguiendo los datos del último informe publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2022), los jóvenes de entre 15 y 24 años son quienes hacen un mayor uso de la tecnología digital fundamentalmente para actividades de ocio digital (jugar a juegos en línea, interactuar en redes sociales, escuchar música en plataformas digitales, ver vídeos, entre otras) debido a las nuevas características y oportunidades que les brinda este tipo de actividad (Bryce, 2001; Nimrod y Adoni, 2013). Esto ha contribuido a que los actuales estudiantes universitarios, una generación conocida como nativos digitales, se caractericen por poseer unos rasgos particulares, fruto de su temprana relación con la tecnología digital (Prensky, 2001). En contraposición, investigaciones recientes como la realizada por Sánchez-Caballé et al. (2020) argumentan que los jóvenes no son un colectivo homogéneo, por lo que el hecho de haber nacido a partir del año 2000 no se asocia con una mayor adquisición de competencias digitales en este grupo etario. En esta línea, sabiendo que la competencia digital se refiere a la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades, en conjunción con valores y actitudes, para el uso seguro, crítico y responsable de los dispositivos y servicios digitales en diversos contextos, incluso el educativo (Comisión Europea, 2019), autores como Morduchowicz (2018) afirman que, la mayoría de los estudiantes llegan a la universidad con un grado bastante relativo y dispar de alfabetización digital. En particular, este autor observó que, si bien el alumnado posee un alto nivel de habilidades tecnológicas asociadas a actividades lúdicas, presenta ciertas dificultades a la hora de manejar las TIC con fines educativos.

Teniendo en cuenta que las competencias digitales no son habilidades que puedan desarrollarse de forma aislada, sino que abarcan un conjunto de destrezas que se aplican en diversas áreas y dimensiones del conocimiento, es crucial que todos los estudiantes las adquieran para su formación integral en una sociedad cada vez más digitalizada (Comisión Europea, 2019). En este contexto, las instituciones de educación superior están adquiriendo un papel clave en la formación y capacitación sobre competencias digitales (Calatayud et al., 2018).

Si bien tradicionalmente se ha creído que usar las TIC para actividades lúdicas disminuye el tiempo destinado a actividades educativas, investigaciones actuales sostienen que este tipo de actividad puede llegar a convertirse en un recurso para el aprendizaje, la socialización y la generación de capital social. Específicamente, se ha demostrado que el ocio digital favorece el desarrollo de estrategias cognitivas y destrezas como la búsqueda y organización de la información, la capacidad de resolución de problemas o la toma de decisiones. Asimismo, impulsa la socialización al

actuar como instrumento de transmisión de valores y pautas de comportamiento. Además, contribuye a fomentar las competencias digitales (Gutiérrez et al., 2013).

En consonancia con lo anterior, Correa (2016) defiende que, cuanto mayor es el uso de la tecnología digital por parte de los estudiantes para actividades de ocio digital, mayor es la percepción de las competencias digitales, sentimiento de autonomía y autoeficacia digital. Por este motivo, hoy en día, lejos de entenderse el ocio digital como una actividad meramente lúdica, cada vez más docentes muestran interés por incorporar este tipo de actividad como una herramienta didáctica en sus aulas. Así, y debido a que el ocio digital no solo permite un aprendizaje mucho más lúdico y accesible, sino que también aumenta la motivación de los estudiantes (Santana y García, 2018) y su nivel de competencias digitales, el presente trabajo pretende analizar el acceso y uso de la tecnología digital por parte de los universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala (en adelante, USAC), así como su actitud ante el ocio digital. De este modo, los docentes, tras conocer la actitud ante el ocio digital por parte del alumnado, podrán establecer estrategias más efectivas para la inclusión de este tipo de herramientas en sus aulas.

## **2. Método**

Este estudio está enmarcado dentro del paradigma cuantitativo, con un diseño no experimental de carácter transversal, descriptivo, exploratorio y correlacional.

### **2.1. Participantes**

Se adoptó un muestreo no probabilístico, condicionado por el número de personas que respondieron voluntariamente y de forma anónima al cuestionario. Participaron 203 universitarios (47.5% hombres; 52.5% mujeres) de la USAC entre los 17 y 49 años ( $M=23.33$ ;  $DT=5.55$ ). El 53% indicó encontrarse estudiando únicamente, mientras que el 47% estudiaba y trabajaba simultáneamente. Por último, el 90.1% afirmaron ser solteros/as, no tener hijos/as a su cargo (89.7%) y estar viviendo junto con su madre, padre con o sin hermanos (familia heteroparental) (55.7%) (Tabla 1).

### **2.2. Instrumento**

Se creó un cuestionario autoinformado (vía lápiz y papel) estructurado en tres partes. Primero, se recogieron los datos sociodemográficos de los participantes. Luego, para estudiar el acceso a la tecnología digital, se creó un listado de nueve dispositivos y cuatro servicios digitales para que fueran indicando si tenían acceso o no a cada uno de ellos. A continuación, a fin de examinar para qué usan la tecnología digital, se creó ad hoc una escala denominada «usos de los dispositivos y servicios digitales» de diez ítems basada en el listado de las actividades que más realizan las personas por internet según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2022). Los participantes debían calificar la frecuencia con la que realizan cada una de las actividades propuestas mediante una escala tipo Likert de 1 (nada) a 5 (mucho). Por último, con la intención de conocer la actitud ante el ocio digital, se tradujo y adaptó al español la escala de «actitudes hacia el ocio-Versión corta (LAS-SV)» de dieciocho ítems elaborada por Teixeira y Freire (2013). Los participantes debían de reflejar el grado de acuerdo de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo), en cada uno de los ítems que conforma la escala y que evalúa los componentes cognitivo, afectivo y conductual de las actitudes.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes.

| VARIABLES                   | n   | %    |
|-----------------------------|-----|------|
| Sexo                        |     |      |
| Hombre                      | 94  | 47.5 |
| Mujer                       | 104 | 52.5 |
| Edad                        |     |      |
| 17-20 años                  | 81  | 39.9 |
| 21-25 años                  | 61  | 30   |
| >25 años                    | 61  | 30   |
| Estructura familiar         |     |      |
| Familia heteroparental      | 112 | 55.2 |
| Familia homoparental        | 4   | 2    |
| Familia monoparental        | 55  | 27.4 |
| Familia extensa             | 14  | 7    |
| Independizados              | 15  | 7.5  |
| Familia reconstituida       | 1   | .5   |
| Estado civil                |     |      |
| Casado                      | 18  | 8.9  |
| Soltero                     | 183 | 90.1 |
| Separado                    | 2   | 1    |
| Número de hijos             |     |      |
| 1                           | 14  | 66.7 |
| 2                           | 6   | 28.6 |
| 3 o más                     | 1   | 4.8  |
| Situación académica-laboral |     |      |
| Sólo estudio                | 107 | 52.7 |
| Estudio y trabajo           | 95  | 46.8 |

### 2.3. Procedimiento

Para alcanzar la muestra, se contó con la colaboración de la Escuela de Historia de la USAC, quien difundió el objetivo del estudio y animó tanto a sus propios alumnos como al resto del alumnado perteneciente a otras facultades a participar. Los participantes tardaron aproximadamente 8 minutos en rellenar el cuestionario.

### 2.4. Análisis de datos

En primer lugar, se comprobó si los datos cumplían los supuestos de normalidad (Kolmogorov-Smirnov), homocedasticidad (Prueba de Levene), índices de asimetría y curtosis. Al cumplirse estos supuestos, se decidió aplicar pruebas paramétricas. En segundo lugar, sabiendo que la prueba de Chi-Cuadrado para la asociación de variables categóricas nominales se puede emplear para validar o proporcionar un contexto adicional a las frecuencias observadas, se realizó este procedimiento estadístico para determinar si existen diferencias significativas en cuanto al acceso de los dispositivos y servicios digitales, según sexo, edad y situación académica-laboral de los universitarios. En tercer lugar, tras elaborar la «escala de uso de los dispositivos y servicios digitales» y,

tras traducir y adaptar al español la escala de Teixeira y Freire (2013), siguiendo las directrices de la Comisión Internacional de Test (Hernández et al., 2020), se procedió a validar ambos instrumentos mediante un análisis factorial exploratorio y confirmatorio (Asparouhov y Muthen, 2009). Concretamente, para analizar el ajuste del modelo y determinar si este es correcto, se informó de los siguientes índices: RMSEA  $\leq$ .08; CFI  $\geq$ .90 y SRMR  $\leq$ .08 (Kline, 2015). Para determinar el número de factores, se prestó atención al número de estos con al menos tres ítems significativos (IC=95%) en el factor esperado y que, además, fueran interpretables en él a nivel teórico. Para evaluar la consistencia interna de las escalas, se utilizó la omega de McDonald en lugar de la habitual alfa de Cronbach, ya que éste último requiere que el peso factorial sea igual para todos los ítems (Yang y Green, 2010) y que los datos sean continuos (Elosua y Zumbo, 2008). También se calcularon los estadísticos descriptivos y la correlación entre los diferentes factores. Para comprobar si existen diferencias significativas entre los factores que conforman cada una de las escalas se realizó el análisis de medidas repetidas, considerándose el tamaño del efecto a través de la eta parcial al cuadrado. Asimismo, se efectuó el procedimiento Prueba T para muestras relacionadas, a fin de comprobar si existen diferencias dos a dos entre los factores que conforman las escalas.

A continuación, se llevaron a cabo contrastes de media (ANOVA) para comprobar si existen diferencias significativas según las variables criterios. Adicionalmente, se realizaron pruebas post-hoc por el procedimiento de Tukey cuando existía más de dos subgrupos para analizar entre qué grupos se estaban produciendo las diferencias. Luego, la relación entre el uso de los dispositivos y servicios digitales y la actitud ante el ocio digital, se llevó a cabo mediante un estudio de correlación empleando el coeficiente de correlación lineal de Pearson r. El nivel de significancia con el que se trabajó fue de  $\leq$ 0.05. El tamaño del efecto utilizado fue la d de Cohen (1988). Para la realización de los análisis anteriormente descritos se utilizó el SPSS V.23, el Mplus 6.11 (Muthén y Muthén, 1998-2010) y el Microsoft Excel.

### **3. Resultados**

#### ***3.1. El acceso a la tecnología digital***

Los dispositivos y servicios digitales a los que más acceden son el smartphone (91.8%) y el ordenador portátil (80.3%). La mayoría dispone de correo electrónico (96.1%) y perfil en las redes sociales (96%). Además, el 83.7% afirmaron tener WiFi en casa. Por el contrario, acceden en menor medida a las pulseras de actividad (7.4%) y el smartwatch (8.9%) y tan solo el 8.9% mencionó tener certificado digital (Tabla 2).

Mediante las pruebas de Chi-Cuadrado se llevó a cabo un análisis con el objetivo de determinar si existen diferencias significativas en cuanto a los dispositivos y servicios digitales a los que acceden con mayor frecuencia los universitarios (smartphone, ordenador portátil, correo electrónico, perfil en redes sociales y acceso a wifi en el hogar), según su sexo, edad y situación académico-laboral. Estas pruebas revelaron diferencias significativas en cuanto a disponer o no de un perfil en las redes sociales según la edad (ver Tabla 3) y poseer WiFi en el hogar según esta misma variable (ver Tabla 4) y la situación académica-laboral de los universitarios (ver Tabla 5). Por el contrario, no se encontraron diferencias según el sexo. Tampoco se encontraron diferencias en ninguna de las variables criterios evaluadas en relación con la posesión de un smartphone, ordenador portátil o correo electrónico.

**Tabla 2.** Porcentaje de dispositivos y servicios digitales a los que tienen acceso.

|  |                          |                    |
|--|--------------------------|--------------------|
| Dispositivos digitales                                       | Smartphone               | 91.1               |
|  | Ordenador portátil       | 80.3               |
|  | Ordenador                | 80.3               |
|  | Smart TV                 | 62.6               |
|  | Tablet                   | 39.9               |
|  | Reproductor de mp3 o mp4 | 28.7               |
|  | Libro electrónico        | 13.8               |
|  | Smartwatch               | 8.9                |
|  | Pulsera de actividad     | 7.4                |
|  | Servicios digitales      | Correo Electrónico |
| Perfil en redes sociales (Facebook, twitter, Instagram, ...) |                          | 96                 |
| WiFi en casa   |                          | 83.7               |
| Firma electrónica o certificado digital                      |                          | 8.9                |

**Tabla 3.** Distribución según la disponibilidad de perfil en redes sociales con respecto a la edad.

|            | Sí   | No   |
|------------|------|------|
| 17-20 años | 41.8 | 0    |
| 21-25 años | 30.4 | 12.5 |
| >25 años   | 27.8 | 87.5 |
| Total      | 100  | 100  |

Nota.  $\chi^2(2,202)=13.227, p=.001^{***}$ , con un tamaño del efecto medio ( $d=.53$ )

**Tabla 4.** Distribución según la posesión del WiFi desde el hogar con respecto a la edad.

|            | Sí   | No   |
|------------|------|------|
| 17-20 años | 40.8 | 33.3 |
| 21-25 años | 32.5 | 18.2 |
| >25 años   | 26.6 | 48.5 |
| Total      | 100  | 100  |

Nota.  $\chi^2(2,202)=6.646, p=.036^*$ , con un tamaño del efecto pequeño ( $d=.37$ )

**Tabla 5.** Distribución según la posesión del WiFi desde el hogar con respecto a la situación académico-laboral.

|                   | Sí  | No   |
|-------------------|-----|------|
| Sólo estudio      | 56  | 36.4 |
| Estudio y trabajo | 44  | 63.6 |
| Total             | 100 | 100  |

Nota.  $\chi^2(1,201)=4.246, p=.039^*$ , con un tamaño del efecto pequeño ( $d=.29$ )

### 3.2. Usos de la tecnología digital

Para decidir la estructura factorial de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales, se realizaron varios análisis con soluciones de 1 a 10 factores. La estructura factorial en la cual se obtuvieron unos índices de ajustes adecuados fue la estructura factorial conformada por dos factores. Esta escala contó inicialmente con 11 ítems.

Después del análisis factorial exploratorio y confirmatorio quedó reducida a 10 ítems claramente interpretables, donde los pesos factoriales en sus respectivas dimensiones oscilaron entre .216 y .739 (ver Tabla 6). Además, se considera que el modelo presenta unos buenos índices de ajuste (RMSEA=.07; CFI=.93; SRMR=.052), una alta fiabilidad total ( $\alpha=.81$ ), así como de cada uno de los factores que explora: uso instrumental, recogido en 5 ítems ( $\alpha=.64$ ) y uso lúdico y de ocio, recogido en 5 ítems ( $\alpha=.70$ ).

**Tabla 6.** Análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales.

| Factores                 | Ítems  | F1           | F2           |
|--------------------------|--|--------------|--------------|
| F1: Uso instrumental     | Comprar por internet eventos, productos o servicios.   | <b>0.427</b> | 0.23         |
|                          | Preparar un viaje a través de internet (ver destinos, características de hoteles, diarios online, opiniones de usuarios o valoraciones, ...) | <b>0.48</b>  | 0.067        |
|                          | Preparar comidas o ver recetas de videotutoriales o páginas web  | <b>0.623</b> | 0.007        |
|                          | Consultar y hablar sobre noticias, información o libros (de webs, ebooks, ...)   | <b>0.336</b> | 0.316        |
|                          | Ver y realizar actividades de manualidades (videotutoriales, páginas webs, ...)  | <b>0.708</b> | -0.186       |
| F2: Uso lúdico y de ocio | Jugar a videojuegos  | 0.056        | <b>0.216</b> |
|                          | Navegar por internet (buscar información en general)   | 0.135        | <b>0.728</b> |
|                          | Escuchar música (en soporte electrónico o por internet)  | -0.005       | <b>0.65</b>  |
|                          | Ver video o televisión digital (conectados a internet como Youtube o Netflix)  | 0.062        | <b>0.538</b> |
|                          | Utilización de redes sociales y servicios de comunicación (grupos de whatsapp, facebook, ...)  | -0.058       | <b>0.739</b> |

Tal y como se observa en la Tabla 6 se descubrió que los universitarios hacen un uso eminentemente instrumental, lúdico y de ocio de la tecnología digital.

En primer lugar, con el análisis de medidas repetidas se comprobó que existen diferencias significativas entre los factores que conforman la escala ( $F_{(1, 201)}= 467.985b$ ;  $p=.000$ ;  $n^2=.700$ ), con un tamaño del efecto alto. Hecho que también se evidenció mediante las Pruebas T para muestras relacionadas ( $t_{(201)}= -21.633$ ;  $p=.000$ ). Además, cabe mencionar que existe una correlación positiva baja entre los factores de la escala ( $r_{xy}=.357^{***}$ ), con un tamaño del efecto alto ( $d= 1.69$ ).

En segundo lugar, tras conocer la estructura factorial de la escala, se calcularon los valores descriptivos tendencia central y distribución, de las variables que la componen (Tabla 7).

**Tabla 7.** Media de los factores de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales.

| Factor               | n   | M    | DT  | Asimetría | Curtosis |
|----------------------|-----|------|-----|-----------|----------|
| Uso instrumental     | 202 | 2.53 | .85 | .332      | -.425    |
| Uso lúdico y de ocio | 203 | 3.88 | .74 | -1.235    | 2.927    |

En tercer lugar, nos interesó saber en qué medida existen diferencias significativas entre los factores encontrados y las variables criterios. Los resultados de las ANOVAs revelan que existen diferencias significativas en todas las variables criterios analizadas. Atendiendo al sexo de los participantes, las mujeres, a diferencia de los hombres, informan de hacer un mayor uso instrumental de la tecnología digital ( $F_{(1,195)} = 6.858$ ;  $p = .010^{**}$ ), con un tamaño del efecto medio (.37) (Tabla 8).

**Tabla 8.** ANOVA de los factores de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales según sexo.

| Factor               | Mujer         |     | Hombre       |     | F (gl)           | p-valor | d Cohen |
|----------------------|---------------|-----|--------------|-----|------------------|---------|---------|
|                      | M (n)         | DT  | M (n)        | DT  |                  |         |         |
| Uso instrumental     | 2.70<br>(103) | .82 | 2.39<br>(94) | .85 | 6.858<br>(1,195) | .010**  | .37     |
| Uso lúdico y de ocio | 3.86<br>(104) | .69 | 3.95<br>(94) | .76 | .710<br>(1,196)  | .40     | -       |

Nota. \*\*\* $p \leq .001$ ; \*\* $p \leq .01$ ; \* $p \leq .05$

Con respecto a la edad, las pruebas post-hoc muestran que, los estudiantes mayores de 25 años utilizan en menor medida la tecnología digital para actividades de carácter lúdico, con respecto a los estudiantes más jóvenes ( $\bar{X}_{(>25 \text{ años})} = 3.54$ ;  $\bar{X}_{(17-20 \text{ años})} = 4.07$ ;  $p = .000^{***}$ ), con un tamaño del efecto alto ( $d = -.71$ ); ( $\bar{X}_{(>25 \text{ años})} = 3.54$ ;  $\bar{X}_{(21-25 \text{ años})} = 3.95$ ;  $p = .005^{**}$ ), con un tamaño del efecto medio ( $d = -.54$ ) (Tabla 9).

**Tabla 9.** ANOVA de los factores de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales según edad

| Factor               | 17-20 años   |     | 21-25 años   |     | >25 años     |     | F (gl)            | p-valor | d Cohen |
|----------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-------------------|---------|---------|
|                      | M (n)        | DT  | M (n)        | DT  | M (n)        | DT  |                   |         |         |
| Uso instrumental     | 2.52<br>(81) | .79 | 2.63<br>(61) | .90 | 2.45<br>(60) | .87 | .686<br>(2,199)   | .50     | -       |
| Uso lúdico y de ocio | 4.07<br>(81) | .62 | 3.95<br>(61) | .66 | 3.54<br>(85) | .61 | 10.032<br>(2,200) | .000*** | .71     |

Nota. \*\*\* $p \leq .001$ ; \*\* $p \leq .01$ ; \* $p \leq .05$

Por último, en relación con la situación académica-laboral, aquellos que solamente están estudiando, a diferencia de los que estudian y trabajan de forma simultánea, informan de hacer un mayor uso lúdico de la tecnología digital ( $F_{(1,200)} = 7.801$ ;  $p = .006^{**}$ ), con un tamaño del efecto pequeño (.39) (Tabla 10).

**Tabla 10.** ANOVA de los factores de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales según situación académica-laboral.

| Factor               | Sólo estudio  |     | Estudio y trabajo |     | F (gl)           | p-valor | d Cohen |
|----------------------|---------------|-----|-------------------|-----|------------------|---------|---------|
|                      | M (n)         | DT  | M (n)             | DT  |                  |         |         |
| Uso instrumental     | 2.52<br>(107) | .84 | 2.55<br>(94)      | .86 | .053<br>(1,199)  | .819    | -       |
| Uso lúdico y de ocio | 4.01<br>(107) | .68 | 3.72<br>(95)      | .77 | 7.801<br>(1,200) | .006    | .39     |

Nota. \*\*\* $p \leq .001$ ; \*\* $p \leq .01$ ; \* $p \leq .05$

### 3.3. Actitudes hacia el ocio digital

Para traducir y adaptar al español la «escala de actitudes hacia el ocio-Versión corta (LAS-SV)» de Teixeira y Freire (2013), se utilizó la estrategia de traducción inversa (Hambleton y Patsula, 1998). Además, y con la intención de ajustarla al objetivo de investigación, un equipo de expertos decidió incluir el término «ocio digital» (Tabla 11). A la escala resultante se la denominó "escala de actitudes hacia el ocio digital" (Tabla 12).

**Tabla 11.** Proceso de traducción y adaptación de la escala de actitudes hacia el ocio-Versión corta (LAS-SV) (Teixeira y Freire, 2013).

| Ítems originales   | Traducción y adaptación   |
|--|---|
| 1. Engaging in Leisure activities is a wise use of time                                | 1. Participar en actividades de ocio digital es hacer un uso sabio del tiempo               |
| 2. Leisure activities are beneficial to individuals and society                        | 2. Las actividades de ocio digital son beneficiosas para los individuos y la sociedad       |
| 3. Leisure activities contribute to one's health                                       | 3. Las actividades de ocio digital contribuyen a la salud                                   |
| 4. Leisure activities increase one's happiness   | 4. Las actividades de ocio digital aumentan la felicidad                                    |
| 5. Leisure activities help to renew one's energy                                       | 5. Las actividades de ocio digital ayudan a renovar la energía                              |
| 6. Leisure activities help individuals to relax  | 6. Las actividades de ocio digital ayudan a las personas a relajarse                        |
| 7. My leisure activities give me pleasure  | 7. Mis actividades de ocio digital me dan placer  |
| 8. I feel that leisure is good for me  | 8. Siento que el ocio digital es bueno para mí  |
| 9. I like to take my time while I am engaged in leisure activities                     | 9. Me gusta tomarme mi tiempo mientras me dedico a actividades de ocio digital              |
| 10. I like to take my time while I am engaged in leisure activities                    | 10. Mis actividades de ocio digital son originales  |
| 11. I feel that the time I spend on leisure is not wasted                              | 11. Siento que el tiempo que dedico al ocio digital no se pierde                            |
| 12. I like my leisure activities   | 12. Me gustan mis actividades de ocio digital   |
| 13. I spend considerable time and effort to be more competent in my leisure activities | 13. Paso mucho tiempo y esfuerzo para ser más competente en mis actividades de ocio digital |
| 14. I would attend a seminar or a class to be able to do leisure activities better     | 14. Asistiría a un seminario o clase para poder hacer mejor las actividades de ocio digital |

| Ítems originales  | Traducción y adaptación  |
|---|--|
| 15. I support the idea of increasing my free time to engage in leisure activities | 15. Apoyo la idea de aumentar mi tiempo libre para participar en actividades de ocio digital |
| 16. I engage in leisure activities even when I am busy                            | 16. Participo en actividades de ocio digital incluso cuando estoy ocupado                    |
| 17. I would spend time in education and preparation for leisure activities        | 17. Pasaría tiempo en educación y preparación para actividades de ocio digital               |
| 18. I give my leisure high priority among other activities                        | 18. Doy prioridad al ocio digital entre otras actividades                                    |

Para decidir la estructura factorial se realizaron varios análisis con soluciones de 1 a 10 factores. La estructura factorial en la cual se obtuvieron unos índices de ajustes adecuados fue la conformada por tres factores. Esta escala contó inicialmente con 18 ítems. Después del análisis factorial exploratorio y confirmatorio quedó reducida a 16 ítems claramente interpretables, donde los pesos factoriales en sus respectivas dimensiones oscilaron entre .386 y .988 (ver Tabla 12). Además, se considera que el modelo presenta unos buenos índices de ajuste (RMSEA=.08; CFI=.96; SRMR=.036), una alta fiabilidad total ( $\alpha=.95$ ), así como de cada uno de los factores que explora: componente cognitivo, recogido en 3 ítems ( $\alpha=.71$ ); componente afectivo, recogido en 7 ítems ( $\alpha=.92$ ) y componente conductual, recogido en 6 ítems ( $\alpha=.83$ ).

**Tabla 12.** Análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de actitudes hacia el ocio digital.

| Factores                 | Ítems  | F1           | F2           | F3     |
|--------------------------|--|--------------|--------------|--------|
| F1: Componente cognitivo | Participar en actividades de ocio digital es hacer un uso sabio del tiempo         | <b>0.772</b> | 0.018        | -0.009 |
|                          | Las actividades de ocio digital son beneficiosas para los individuos y la sociedad | <b>0.783</b> | 0.118        | 0.018  |
|                          | Las actividades de ocio digital contribuyen a la salud                             | <b>0.485</b> | 0.3          | 0.065  |
| F2: Componente afectivo  | Las actividades de ocio digital aumentan la felicidad                              | 0.023        | <b>0.808</b> | -0.126 |
|                          | Las actividades de ocio digital ayudan a renovar la energía                        | 0.189        | <b>0.428</b> | 0.081  |
|                          | Las actividades de ocio digital ayudan a las personas a relajarse                  | -0.045       | <b>0.988</b> | -0.275 |
|                          | Mis actividades de ocio digital me dan placer                                      | 0.023        | <b>0.84</b>  | -0.152 |
|                          | Siento que el ocio digital es bueno para mí  | 0.155        | <b>0.732</b> | -0.012 |
|                          | Me gusta tomarme mi tiempo mientras me dedico a actividades de ocio digital        | 0.027        | <b>0.883</b> | -0.12  |
|                          | Me gustan mis actividades de ocio digital  | -0.323       | <b>0.884</b> | 0.052  |

| Factores                  | Ítems   | F1     | F2     | F3           |
|---------------------------|---|--------|--------|--------------|
| F3: Componente conductual | Paso mucho tiempo y esfuerzo para ser más competente en mis actividades de ocio digital.  | 0.007  | 0.329  | <b>0.386</b> |
|                           | Asistiría a un seminario o clase para poder hacer mejor las actividades de ocio digital.  | 0.037  | -0.179 | <b>0.715</b> |
|                           | Apoyo la idea de aumentar mi tiempo libre para participar en actividades de ocio digital. | 0.08   | 0.019  | <b>0.694</b> |
|                           | Participo en actividades de ocio digital incluso cuando estoy ocupado.                    | -0.289 | 0.013  | <b>0.82</b>  |
|                           | Pasaría tiempo en educación y preparación para actividades de ocio digital.               | -0.009 | -0.204 | <b>0.899</b> |
|                           | Doy prioridad al ocio digital entre otras actividades.                                    | -0.047 | 0.003  | <b>0.56</b>  |

Tal y como se observa en la Tabla 12, el componente cognitivo hace referencia a las creencias generales de la persona sobre el ocio digital, incluyendo la relación del ocio con otros conceptos como la salud. El componente afectivo refleja los sentimientos de la persona hacia su propio ocio digital, así como el nivel de agrado o desagrado de las actividades de ocio. Y, por último, el componente conductual incluye el nivel de participación de la persona en actividades de ocio y su predisposición a ampliar su formación en este tipo de actividad.

Con el análisis de medidas repetidas se comprobó que existen diferencias significativas entre los factores que conforman la escala ( $F_{(2,195)}=24.316^b$ ;  $p=.000$ ;  $\eta^2=.800$ ), con un tamaño del efecto alto. Sin embargo, según el procedimiento de las pruebas T para muestras relacionadas, existen diferencias significativas entre el componente afectivo y cognitivo ( $t_{(199)}=-4.867$ ;  $p=.000$ ), entre el primero y el conductual ( $t_{(196)}= 6.494$ ;  $p=.000$ ), pero no entre este último y el cognitivo. Además, cabe mencionar que existe una correlación altamente positiva entre el componente afectivo y cognitivo ( $r_{xy}=.571^{***}$ ), con un tamaño del efecto pequeño ( $d= 0.32$ ).

Tras conocer la estructura factorial de la escala, se calcularon los valores descriptivos (tendencia central y distribución), de las variables que la componen (Tabla 13).

**Tabla 13.** Media de los factores de la escala de actitudes hacia el ocio digital.

| Factor                | n   | M    | DT  | Asimetría | Curtosis |
|-----------------------|-----|------|-----|-----------|----------|
| Componente cognitivo  | 200 | 2.87 | .96 | -.132     | -.435    |
| Componente afectivo   | 200 | 3.16 | .86 | -.570     | -.186    |
| Componente conductual | 197 | 2.78 | .82 | -.250     | -.124    |

Los resultados de las ANOVAs revelan que existen diferencias significativas según la edad de los participantes, pero no se encontraron diferencias según el sexo y

la situación académica-laboral de estos. En concreto, según las pruebas post-hoc, a menor edad, el alumnado informa de una mayor actitud hacia el componente afectivo del ocio digital ( $\bar{X}_{(17-20 \text{ años})}=3.31$ ;  $\bar{X}_{(>25 \text{ años})}=2.94$ ;  $p=.030^*$ ), con un tamaño del efecto medio ( $d=.43$ ) (Tabla 14).

**Tabla 14.** ANOVA de los factores de la escala de actitudes hacia el ocio digital según edad.

| Factor                | 17-20 años |     | 21-25 años |     | >25 años  |      | F (gl)        | p-valor | d Cohen |
|-----------------------|------------|-----|------------|-----|-----------|------|---------------|---------|---------|
|                       | M (n)      | DT  | M (n)      | DT  | M (n)     | DT   |               |         |         |
| Componente cognitivo  | 2.92 (79)  | .93 | 2.89 (61)  | .92 | 2.77 (60) | 1.04 | .443 (2,197)  | .643    | -       |
| Componente afectivo   | 3.31 (79)  | .72 | 3.18 (61)  | .90 | 2.94 (60) | .96  | 3.299 (2,197) | .039*   | .43     |
| Componente conductual | 2.91 (78)  | .71 | 2.80 (60)  | .78 | 2.61 (59) | .96  | 2.260 (2,194) | .107    | -       |

Nota. \*\*\* $p \leq .001$ ; \*\* $p \leq .01$ ; \* $p \leq .05$

### 3.4. Relación entre los usos de la tecnología digital y actitudes hacia el ocio digital

La Tabla 15, muestra cómo los factores de la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales correlacionan positivamente con todas las dimensiones de la escala de actitudes hacia el ocio digital. En concreto, se evidencia que, hacer un uso tanto lúdico como instrumental de la tecnología digital, contribuye, principalmente, a aumentar el componente afectivo del ocio digital ( $r_{xy}=.378^{***}$ ), con un tamaño del efecto alto ( $d=.90$ ) y ( $r_{xy}=.212^{***}$ ), con un tamaño del efecto alto ( $d=.74$ ) respectivamente. Sin embargo, hacer un uso lúdico fomenta en mayor medida el componente cognitivo ( $r_{xy}=.302^{***}$ ), con un tamaño del efecto alto ( $d=1.41$ ), mientras que hacer un uso instrumental aumenta el componente conductual ( $r_{xy}=.195^{**}$ ), con un tamaño del efecto pequeño ( $d=.30$ ).

**Tabla 15.** Correlaciones entre los factores que componen la escala de usos de los dispositivos y servicios digitales y la escala de actitudes hacia el ocio digital.

| Factores                 | n   | M    | DT  | 1       | 2       | 3       | 4       | 5 |
|--------------------------|-----|------|-----|---------|---------|---------|---------|---|
| 1. Uso instrumental      | 202 | 2.53 | .85 | -       |         |         |         |   |
| 2. Uso lúdico y de ocio  | 203 | 3.88 | .74 | .357*** | -       |         |         |   |
| 3. Componente cognitivo  | 200 | 2.87 | .96 | .190**  | .302*** | -       |         |   |
| 4. Componente afectivo   | 200 | 3.16 | .86 | .212**  | .378*** | .571*** | -       |   |
| 5. Componente conductual | 197 | 2.78 | .82 | .195**  | .182**  | .453*** | .537*** | - |

Nota. \*\*\* $p \leq .001$ ; \*\* $p \leq .01$ ; \* $p \leq .05$

## 4. Conclusión

El presente trabajo analizó el acceso y uso de la tecnología digital, así como la actitud ante el ocio digital por parte de los estudiantes universitarios de la USAC.

En primer lugar, según nuestros hallazgos, la mayoría de los estudiantes universitarios acceden a internet desde el propio hogar, tal y como sugiere la Unión Internacional de Telecomunicaciones (2022). Asimismo, el 96% indicaron poseer al menos una cuenta en alguna red social. A este respecto, conviene subrayar que, en Guatemala, el uso de las redes sociales se ha vuelto muy popular en los últimos años. Como prueba de ello, en 2022, existían 9.55 millones de usuarios de redes sociales, equivalente al 51.9% de la población total (Hootsuite y We Are Social, 2022).

Según Papademetriou et al. (2022), las redes sociales han sido usadas principalmente con fines lúdicos y de ocio. Sin embargo, a partir de la pandemia de COVID-19, el uso educativo de estas plataformas digitales aumentó. Esto puede deberse a que, durante el confinamiento, las universidades se vieron obligadas a transformar las metodologías tradicionales de enseñanza a fin de garantizar una educación a distancia de calidad, decidiendo para ello, incorporar las redes sociales como herramienta de aprendizaje. En este sentido, Cartagena (2016) y Valentín et al. (2013) afirman que la integración de las redes sociales en el aula ayuda al docente a establecer estrategias alternativas de enseñanza, contribuye a crear un ambiente efectivo de aprendizaje y supone un medio para motivar al alumnado y despertar su interés. Asimismo, estudios actuales ponen de relieve el importante papel de las redes sociales para la promoción de las competencias digitales de los estudiantes (Martínez-Sala y Alemany-Martínez, 2022; Spanhol et al., 2020).

Según Tejedor et al. (2019), los estudiantes aprenden a utilizar la tecnología digital en los contextos informales, hecho que condiciona tanto los usos que los jóvenes hacen de las TIC como el desarrollo de sus competencias digitales. Así, muchos de ellos han aprendido a utilizar la tecnología digital para actividades concretas como, por ejemplo, las actividades de ocio digital. No obstante, presentan dificultades para hacer un uso más amplio de las herramientas digitales y beneficiarse de las ventajas y oportunidades que les ofrecen en todos los contextos de la vida y, especialmente, en el educativo. De esta forma, y sabiendo que la esfera digital también supone algunos riesgos que deben ser capaces de afrontar, las instituciones de educación superior se enfrentan al reto de educar al alumnado en el consumo crítico de la tecnología (Lozano y Fernández, 2019). Por este motivo, se está instando a la inclusión paulatina de los dispositivos y servicios digitales en el aula con la intención de poder trabajar las competencias digitales necesarias en la actualidad. Asimismo, se debe tener en cuenta cómo éstas pueden ayudarnos a conseguir nuestros objetivos, retos y el afianzamiento de nuestro proyecto educativo.

En segundo lugar, conviene subrayar que, si bien la brecha digital relativa al acceso parece estar disminuyendo, aún sigue existiendo patrones de uso diferencial de las TIC con respecto al sexo y edad de los estudiantes, tal y como han evidenciado otros estudios (Hargittai, 2002; van Dijk, 2020). Por un lado, se observó que las chicas son quienes hacen un mayor uso instrumental de la tecnología digital con respecto a los chicos. Esto puede deberse a que según el INE (2022), los chicos utilizan las TIC principalmente para actividades de ocio digital, mientras que las chicas muestran un

mayor interés por utilizar las herramientas digitales con fines formativos y educativos. Sin embargo, nuestros datos contradicen estudios anteriores que mostraban un uso equitativo de la tecnología digital con fines educativos entre hombres y mujeres (Rubio y Escofet, 2013).

Vergés (2012) sostiene que el uso que se haga de la tecnología digital repercute en la adquisición de las competencias digitales. Concretamente, para este autor, no solo las motivaciones más utilitaristas son las que desarrollan las habilidades digitales avanzadas, sino que también las motivaciones por placer asociadas al ocio digital favorecen la auto-inclusión digital. En esta línea, Gómez et al. (2012), teniendo en cuenta la predisposición que los estudiantes muestran para usar la tecnología digital con fines de ocio digital, anima a los docentes a incorporar en sus aulas el uso de videojuegos o redes sociales para la promoción de las competencias digitales. Por otro lado, se observó que aquellos estudiantes de mayor edad son quienes menos utilizan las TIC con fines de ocio. Esto puede deberse a que este perfil de población presenta un bajo nivel de competencias digitales, condicionando las actividades que realizan en internet (Smahel et al., 2020).

En tercer lugar, tal y como sugiere Botero-Gómez et al. (2022) a medida que las personas vayan valorando el potencial del ocio digital y tomen conciencia sobre sus múltiples beneficios, se espera que se incremente el uso de los dispositivos y servicios digitales para este fin. Por ello, y sabiendo que la actitud determina la predisposición de una persona para realizar una determinada tarea o actividad, se decidió conocer la actitud de los estudiantes universitarios ante el ocio digital. Esto permitirá entender a los profesionales de las instituciones de educación superior qué aporta a su alumnado el realizar este tipo de actividades, para plantear estrategias sólidas que fomenten el uso del ocio digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para este fin, se decidió traducir y adaptar al español la versión corta que propusieron Teixeira y Freire (2013), de la «Escala de Actitudes hacia el Ocio» original creada por Ragheb y Beard (1982), debido a sus óptimas condiciones psicométricas.

Según nuestros hallazgos, los estudiantes universitarios presentan una actitud positiva ante el ocio digital. A este respecto, el ítem con mayor carga factorial correspondiente al componente conductual es el de «pasaría tiempo en educación y preparación para actividades de ocio digital». En este sentido, Becerra y Martín (2015) han descubierto que la mayoría de los estudiantes consideran que el uso de la tecnología digital en el ámbito universitario es limitado, sobre todo cuando lo comparan con las maneras en que pueden usar estas herramientas digitales en su tiempo libre. Por ello, se requiere que los docentes comiencen a cuestionar el uso meramente instrumental de las TIC para promover nuevas formas de alfabetización digital a través del uso del ocio digital como herramienta didáctica.

En definitiva, el presente estudio presenta algunas limitaciones tales como el tamaño de la muestra o haber realizado el estudio en una única universidad. Además, no se tuvo en cuenta la percepción del docente sobre esta temática. Con respecto a la competencia digital, esta es fundamental en el desarrollo académico de los estudiantes universitarios. Por este motivo, es imprescindible que los docentes universitarios adquieran competencias y habilidades digitales para incorporar las TIC en el aula, promover el ocio digital y favorecer en el alumnado el aprendizaje de las mismas (Calatayud et al., 2018). En este sentido, estudios recientes han demostrado que los factores que más influyen a la hora de que un docente incorpore el ocio digital en su

práctica profesional es, por un lado, sus propias características tecnológicas como, por ejemplo, su grado de alfabetización digital o formación en tecnología educativa, acceso y tipo de uso personal de las TIC y, por otro lado, la actitud que tenga sobre el ocio digital (Badia et al., 2015). Por ello, animamos a que futuros estudios indaguen sobre el acceso, uso y actitud de los docentes ante el ocio digital, a fin de comparar los resultados con los de los propios universitarios.

## 5. Referencias

- Asparouhov, T., & Muthén, B. (2009). Exploratory Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling, 16*(3), 397-438.  
<https://doi.org/10.1080/10705510903008204>
- Badia, A., Meneses, J., Fàbregues, S., & Sigalés, C. (2015). Factores que influyen en la percepción de los profesores de los beneficios instruccionales de los medios educativos digitales. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 21*(2).  
<https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7204>
- Becerra, M., & Martín, F. (2015). College students perception of virtual learning platforms and social networks. Descriptive study. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 47*(1), 223-230.
- Botero-Gómez, V., Ruiz-Herrera, L. G., Valencia-Arias, A., y Neyra-Alemán, K. J. (2022). A Model to Assess the Adoption of e-Learning Tools by Professors in the Context of COVID-19. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, 17*(3), 270-278.  
<https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3191304>
- Bryce, J. (2001). The technological transformation of leisure. *Social Science Computer Review, 19*(1), 7-16.
- Calatayud, V. G., García, M. R., & Espinosa, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa, 65*(1), 1-15.  
<https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Cartagena, M.A. (2016). Pedagogical usage of Facebook and its contribution in teachers self-efficacy. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 15*(1), 115-129.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic Press.
- Comisión Europea. (2019). *A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en)
- Correa, T. (2016). Digital skills and social media use: how Internet skills are related to different types of Facebook use among 'digital natives'. *Information, communication & society, 19*(8), 1095-1107.  
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1084023>
- Elosua P. O., y Zumbo, B. D. (2008). Coeficientes de fiabilidad para Escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema, 20*(4), 896-901.  
<https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8747>
- Gómez, M., Roses, S., & Farias, P. (2012). The Academic Use of Social Networks among University Students. *Comunicar, 15*(38), 131-138.
- Gutiérrez, E. A., Florido, I. R., & Blanco, A. V. (2013). El ocio digital como recurso para el aprendizaje, la socialización y la generación de capital social. *Revista de Sociología de la Educación-RASE, 6*(2), 196-209.
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: differences in people's online skills. *First Monday, 7*(4).  
<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/942/864?inline=1>
- Hernández, A., Hidalgo, M. D., Hambleton, R. K., & Gómez, J. (2020). International test commission guidelines for test adaptation: A criterion checklist. *Psicothema, 32*(3), 390-398.

- <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.306>
- Hootsuite & We Are Social. (2022). *Digital 2022: Guatemala*.  
<https://datareportal.com/reports/digital-2022-guatemala>
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2022*.  
[https://www.ine.es/prensa/tich\\_2022.pdf](https://www.ine.es/prensa/tich_2022.pdf)
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Lozano, A., & Fernández, J. S. (2019). Hacia una educación para la ciudadanía digital crítica y activa en la universidad. *RELATEC: revista latinoamericana de tecnología educativa*, 18(1), 175-187.  
<http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.18.1.175>
- Martínez-Sala, A. M., & Alemany-Martínez, D. (2022). Educational Social Networks for Acquiring Digital Competencies in Higher Education. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(92), 209-234.
- Morduchowicz, R. (2018). *Ruidos en la Web. Cómo se informan los adolescentes en la era digital*. Mondadori.
- Nimrod, G., & Adoni, H. (2012). Conceptualizing e-leisure. *Loisir et Société/Society and Leisure*, 35(1), 31-56.  
<https://doi.org/10.1080/07053436.2012.10707834>
- Papademetriou, C., Anastasiadou, S., Konteos, G., & Papalexandris, S. (2022). COVID-19 pandemic: the impact of the social media technology on higher education. *Education Sciences*, 12(4).  
<https://doi.org/10.3390/educsci12040261>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Ragheb, M. G., & Beard, J. G. (1982). Measuring leisure attitude. *Journal of Leisure Research*, 14(2), 155-167.  
<http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/2018spr-assignments/02-Ragheb-Beard-1982.pdf>
- Ragnedda, M. (2017). *The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities*. Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9781315606002>
- Ragnedda, M., & Muschert, G. W. (Eds.). (2013). *The Internet and Social Inequality in International Perspective*. Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780203069769>
- Rubio, M.J., & Escofet, A. (2013). Estudio sobre los usos de las TIC y las posibilidades de empoderamiento en las mujeres. *Revista Iberoamericana de Educación*, 62(3), 1-13.
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert Cervera, M., & Esteve-Mon, F. M. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Revista de Psicología, Ciències de l'Eduació i de l'Esport*, 38(1), 63-74.
- Santana, R., y García, L. (2018). *La gamificación en la educación superior. Tecnologías emergentes que motivan al estudio y aumentan el rendimiento*. Editor Corporación Cimted.
- Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livinstone, S., Hasebrink, U. (2020). EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries. EU Kids Online.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12162/5299>
- Spanhol, F. J., Martín-Cuadrado, A. M., & Pereira, N. L. (2020). Prácticas para la enseñanza y el aprendizaje de habilidades digitales en la educación superior: una revisión sistemática en la literatura. *Revista Exitus*, 10, 01-24.  
<https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n1id1212>
- Teixeira, A. y Freire, T. (2013). The Leisure Attitude Scale: psychometrics properties of a short version for adolescents and young adults. *Leisure/Loisir*, 37(1), 57-67.  
<https://doi.org/10.1080/14927713.2013.776748>
- Tejedor, S., Bugs, R. C., & Luque, S. G. (2019). Millennials and the Internet: How Ibero-American students of communication use and value social media. *Anàlisi*, (60), 43-63.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2022). *Informe sobre la conectividad mundial de 2022*.  
[https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/in/d/D-IND-GLOBAL.01-2022-SUM-PDF-S.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/in/d/D-IND-GLOBAL.01-2022-SUM-PDF-S.pdf)

- Valentín, A., Mateos, P. M., González-Tablas, M. M., Pérez, L., López, E., & García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education, 61*, 52-58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.008>
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. John Wiley & Sons.
- Vergés, N. (2012). De la exclusión a la autoinclusión de las mujeres en las TIC. Motivaciones, posibilitadores y mecanismos de autoinclusión. *Athenea Digital, 12*(3), 129-150.
- Yang, Y., & Green, S. B. (2010). A note on structural equation modelling estimates of reliability. *Structural Equation Modeling, 17*, 66-81. <https://doi.org/10.1080/10705510903438963>





Recibido: 16 febrero 2023

Revisado: 9 junio 2023

Aceptado: 17 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1,3,4</sup>Departamento de Teoría de la Educación y Pedagogía Social. Facultad de Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED. Calle de Juan del Rosal, 14, 28040, Madrid (España)

<sup>2</sup>Departamento de Trabajo Social. Facultad de Derecho. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED. Calle del Obispo Trejo, 2, 28040, Madrid (España)

E-mail / ORCID

[adejuanas@edu.uned](mailto:adejuanas@edu.uned)

 <https://orcid.org/0000-0003-0103-7860>

[fgarcia@der.uned.es](mailto:fgarcia@der.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-3040-640X>

[jordiaz@edu.uned.es](mailto:jordiaz@edu.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-5621-1120>

[diegog@edu.uned.es](mailto:diegog@edu.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-9836-1426>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Evaluación participativa y herramientas digitales en escenarios de ayuda humanitaria

## Participatory evaluation and digital tools in humanitarian aid settings

Ángel De-Juanas-Olivas<sup>1</sup>, Francisco Javier García-Castilla<sup>2</sup>, Jorge Díaz-Esterrri<sup>3</sup> y Diego Galán-Casado<sup>4</sup>

**Resumen:** En situaciones de crisis humanitaria, la recopilación de información puede ser compleja, tanto para el personal del proyecto como para los beneficiarios. Frente a todas estas dificultades, el Trabajo Social Digital tiene mucho que aportar a las distintas fases de la evaluación participativa. En el presente artículo se presentan resultados parciales del proyecto Erasmus+, KA2- Cooperation for innovation and the exchange of good practices (InovHumbRE Projects). El objetivo principal de este trabajo fue analizar información sobre qué métodos de evaluación participativa se utilizan desde las distintas instituciones/entidades que participaron en el proyecto y en el contexto de las situaciones de emergencia. Se optó por un estudio de tipo mixto desde un enfoque descriptivo e interpretativo de tipo no generalizable y basado en el análisis de datos cuantitativos y cualitativos de profesionales de entidades sin ánimo de lucro que trabajan en situaciones de emergencia en España. El número de participantes fue de 13 informantes de diferentes organizaciones y entidades sociales. Se utilizó un cuestionario que contó con un total de 30 ítems que siguieron un formato de respuesta abierta y cerrada. Los resultados evidencian que el uso y desarrollo de la tecnología, desde el enfoque del Trabajo Social Digital, puede favorecer las intervenciones sociales y las evaluaciones participativas en determinados proyectos o situaciones de crisis.

**Palabras clave:** Trabajo social, Evaluación participativa, TIC, Ayuda humanitaria, Entidades sociales.

**Abstract:** In humanitarian crisis settings, information gathering can be complex, both for project staff and beneficiaries. Faced with all these difficulties e-Social Work has much to contribute to the different phases of participatory evaluation. This article presents partial results of the Erasmus+ project, KA2- Cooperation for innovation and the exchange of good practices (InovHumbRE Projects). The main aim of this work was to analyze information on which participatory evaluation methods are used by the different institutions/entities that participated in the project and in the context of emergency situations. A mixed type of study was chosen from a descriptive and interpretative approach of a non-generalizable type based on the analysis of quantitative and qualitative data from professionals of non-profit organizations working in emergency situations in Spain. The number of participants was 13 informants from different organizations and social entities. The results show that the use and development of technology, from the approach of e-Social Work, can favor social interventions and participatory evaluations in certain projects or crisis situations.

**Keywords:** Social work, Participatory evaluation, ICT, Humanitarian aid, Social organizations.

## 1. Introducción

La mayoría de los expertos (Abrisketa y Pérez de Armiño, s.f; Humanitarian Coalition, s.f; Montes del Castillo y Montes Martínez, 2020; Rouleau y Redwood-Campbell, 2009; entre otros) coinciden en definir la ayuda humanitaria como la asistencia material o logística proporcionada con propósitos humanitarios en respuesta a situaciones de crisis, causadas por desastres naturales o por los seres humanos (guerras, conflictos armados, persecuciones, etc...). También indican que los objetivos de esta son: salvar vidas, aliviar el sufrimiento y mantener la dignidad humana, fines que coinciden plenamente con los del Trabajo Social, una disciplina académica «que promueve el cambio y el desarrollo social, la cohesión social y el empoderamiento y la liberación de las personas» (IFSW, s.f., párrafo 1).

En esas situaciones de crisis, se requiere la intervención inmediata de los trabajadores sociales y, más allá del acompañamiento, apoyo y asesoramiento psicosocial a las víctimas, –indispensable en tales circunstancias–, su tarea se convierte en crucial por múltiples razones. Ábalo, (2011, p.138) señala que «la tarea del trabajador social es crítica en la construcción de un capital social para el alivio sostenible del desastre y gestión del mismo». En esta misma línea, Castillo de Mesa y López Peláez (2019), establecen que estos profesionales en las emergencias sociales, desempeñan una labor estratégica en la línea que menciona Ábalo y, también, como responsables de los servicios sociales que ponen a disposición de los usuarios los recursos existentes.

Los trabajadores sociales se encargan de buscar y gestionar esos recursos tras valorar las necesidades de la población; activan redes de comunicación y solidaridad; fijan los objetivos de las intervenciones; garantizan mecanismos de acción y coordinación entre las distintas organizaciones e instituciones y fomentan la promoción social y la resiliencia de las personas. Además, se encargan de proporcionar mecanismos que favorezcan el desarrollo, entendiendo que, en el contexto de un desastre, esa resiliencia a la que hemos hecho alusión no es solo individual sino de toda la población afectada y, en ese sentido, colectiva. Su papel es, también, relevante en el desarrollo de programas para la prevención y recuperación de catástrofes, diseñando escenarios y planificando medidas y medios para hacer frente a las crisis humanitarias. Asimismo, desde el enfoque de derechos humanos, trabajan por la dignidad humana, la participación, la transparencia, el uso equitativo de los recursos y la rendición de cuentas y velan, también, porque los gobiernos cumplan con su obligación de proteger los derechos de las personas durante las catástrofes (Barney, 2019).

Con la aparición del aún incipiente Trabajo Social digital (e-Social Work), su radio de acción se está ampliando. Un entorno de infraestructuras digitales y de redes sociales, que conecta a los individuos de manera global, les permite llegar a donde antes era difícil o prácticamente imposible acceder (García-Castilla et al., 2018). López Peláez y Marcuello Servós (2018) consideran que esas tecnologías están modificando la naturaleza y la práctica de la intervención social porque: «La gama de dispositivos y procedimientos digitales ha abierto una dimensión más amplia en materia de investigación, terapias, administración y gestión algo que afecta transversalmente al Trabajo Social y a la intervención social en su conjunto, así como a los ámbitos tradicionales, reconfigurando los espacios de especialización» (p.28), entre los que, sin duda, se encuentra el de la ayuda humanitaria.

Precisamente, y en relación con este ámbito, el European Parliamentary Research Service (2019) ha estudiado la relevancia de las innovaciones tecnológicas — y en especial de las tecnologías digitales— a la hora de prevenir y reducir el sufrimiento humano, durante las emergencias sociales y asegura que pueden actuar como facilitadoras para abordar los retos conjuntos que se plantean en el proceso de ayuda, permitiendo, además, la participación activa de los distintos actores en la evaluación de su impacto. Considera, asimismo, que son un camino a seguir «para abordar mejor las necesidades de los afectados por desastres humanitarios y los desafíos a los que se enfrenta la asistencia humanitaria» (European Parliamentary Research Service, 2019, p.10). Si, por su propia naturaleza, el e-Social Work se sirve de esas innovaciones tecnológicas, cuando hablamos de ayuda humanitaria, puede sacarles el mejor partido en las distintas etapas de la intervención, entre las que se encuentra la evaluación de las intervenciones realizadas, en consonancia con la vocación de transparencia y de buena gestión de los recursos, que todo proyecto social ha de tener (Páez et al., 2020).

Si bien existen diferentes modelos y enfoques de la evaluación, desde comienzos de la década de 1990, un número creciente de organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales reconoce la necesidad de llevar a cabo procesos más participativos porque es preciso comprender las problemáticas de una manera más profunda, al incorporar la perspectiva de las partes implicadas. Estas, además, pueden proporcionar una retroalimentación significativa para el diseño y gestión de los proyectos (Roche, 1999), desempeñando un papel activo que contribuye a empoderar, especialmente, a los beneficiarios, como se da en la estrategia metodológica de la evaluación participativa. En ese sentido, hay que recordar lo que han afirmado Madsen (2007) y McLaughlin (2009): los usuarios son «expertos por experiencia», son capaces de analizar críticamente esa experiencia y el objeto del Trabajo Social es proveerles de un contexto en el que puedan resolver sus problemas, en colaboración con los trabajadores sociales (Kustec, 2020). Es aquí, donde en el diagnóstico cobra una especial importancia la promoción y empoderamiento de los destinatarios mediante la utilización de metodologías participativas (Melero y Fleitas, 2015; Trull-Oliva et al., 2022).

Sin embargo, no siempre es fácil evaluar de manera participativa en los escenarios de la ayuda humanitaria. Como ya señalaba la OCDE en 1999, dadas las características de las emergencias sociales, hay que considerar que los enfoques de evaluación en este tipo de situaciones no son los mismos que se emplean habitualmente en otro tipo de proyectos (por ejemplo, los de desarrollo). Kaiser (2002) pone de relieve que una de las dificultades a las que se enfrentan los evaluadores es que los gobiernos de acogida muchas veces son contrarios a los enfoques participativos y comenta que hay que tener en cuenta que «no se puede confiar en que las poblaciones beneficiarias respondan con honestidad por temor a perder la asistencia, que faltan conocimientos metodológicos, que no existen datos de referencia con los que medir el cambio y que los obstáculos representados por las limitaciones logísticas son demasiado grandes para superarlos por el bien de la participación de los beneficiarios en los procesos de evaluación» (p.15).

The Good Enough Guide (Oxfam, 2007) subraya que, en las emergencias sociales, la recopilación de la información puede ser difícil y peligrosa, tanto para el personal del proyecto como para los beneficiarios. Por otra parte, no se puede obviar que existen relaciones de poder (Falkenburg, 2021) y que la participación de los

beneficiarios puede ser difícil de implementar debido a factores como la organización de las comunidades, el nivel de educación, la política local, etc. (PROLOG, 2007).

Frente a todas estas dificultades, el e-Social Work tiene mucho que aportar a las distintas fases de la evaluación participativa -acciones preparatorias, diseño del plan, construcción del conocimiento, uso y comunicación de los resultados (Rotondo, 2001)-, apoyando y ampliando las intervenciones del Trabajo Social presencial. Por ejemplo, a través de la monitorización de las redes sociales (Twitter, Facebook, Instagram, etc.), pueden crearse grupos de trabajo, observarse las relaciones de poder y obtenerse datos actualizados sobre la situación en general, el comportamiento, necesidades y demandas de los usuarios, facilitados por ellos mismos, que contribuyen a la definición de las acciones previas necesarias para la ejecución del proceso de evaluación participativa y posibilitan diseñar el plan, disminuyendo riesgos para todos los implicados. Asimismo, en relación con la fase final del proceso (uso y comunicación de los resultados), posibilitan la difusión de la información y pueden emplearse para la evaluación del impacto de las intervenciones, como proponen Castillo de Mesa y López Peláez (2019). Pero si las redes sociales permiten conectar a los usuarios y articular redes de comunicación y de solidaridad (Castillo de Mesa y López Peláez, 2019), los trabajadores sociales digitales, también, tienen a su disposición plataformas de trabajo colaborativo (por ejemplo, Miro, Mural, Microsoft Whiteboard, Creately, Monday, entre otras) y de videoconferencia (Skype, Google Meet, Zoom, etc.), que posibilitan la organización de talleres en tiempo real, —cuando no se pueden realizar de manera presencial—, donde se produce el diálogo y la construcción grupal del conocimiento, permitiendo llegar a consensos y establecer compromisos, acciones que son el núcleo de la evaluación participativa.

Con todo, en el presente artículo se exponen resultados parciales del proyecto Erasmus+, KA2- Cooperation for innovation and the exchange of good practices (InovHumbRE Projects). En objetivo principal de este trabajo fue analizar información sobre qué métodos de evaluación participativa se utilizan desde las distintas instituciones/entidades que participaron en el proyecto y en el contexto de las situaciones de emergencia. Asimismo, se pretendió 1) valorar qué acciones de evaluación participativa se han llevado a cabo en las diferentes entidades participantes en el estudio; 2) determinar las principales debilidades y fortalezas de las evaluaciones que se han llevado a cabo desde las entidades; 3) detectar aquellas acciones de evaluación participativas que se han desarrollado desde las entidades en la respuesta a las situaciones de emergencia; y 4) indagar sobre aquellas herramientas digitales que utilizan las entidades para realizar las evaluaciones en línea.

## **2. Metodología**

Se optó por un estudio de tipo mixto desde un enfoque descriptivo e interpretativo de tipo no generalizable y basado en el análisis de datos cuantitativos y cualitativos de profesionales pertenecientes a diversas entidades.

### **2.1. Participantes**

Se siguió un muestreo intencional a partir de un análisis de las principales entidades sin ánimo de lucro que trabajan en situaciones de emergencia en España. Desde la Fundación Magtel se estableció el reclutamiento de los participantes haciendo uso

también de la accesibilidad y factibilidad del acceso a las unidades de muestreo. Con el propósito de lograr una mayor saturación se pidió a los participantes que hicieran llegar el cuestionario a otros a modo de bola de nieve para aumentar la participación. Los criterios de selección de participantes fueron: ser responsables y/o profesionales de entidades sin ánimo de lucro de referencia en el ámbito de los servicios sociales en España ante situaciones de emergencia. Finalmente, participaron 13 informantes de diferentes organizaciones y entidades sociales. Los datos de cada uno de ellos referidos a las entidades en las que trabajan se presentan en el apartado de resultados.

## **2.2. Instrumento**

Se utilizó un cuestionario que contó con un total de 30 ítems que siguieron un formato de respuesta abierta y cerrada. El cuestionario fue aplicado de manera asíncrona mediante el envío de un enlace de acceso al correo electrónico (Bryman, 2012). El diseño de este instrumento se basó en tres criterios (Flick, 2018): orientación hacia las temáticas pertinentes en el estudio; orientación al objeto de investigación; orientación al proceso para comprender el objeto de investigación. Para ello, se realizó una breve presentación de la investigación y se siguió una lógica de embudo en la parcelación del cuestionario en la que se partió de cuestiones generales a cuestiones más concretas con el propósito de incitar la participación y enfocar la atención de los participantes en cada uno de los temas de investigación. Así, los ítems quedaron distribuidos en cuatro grandes secciones que conformaron el instrumento:

- 1) Datos sociodemográficos de las entidades participantes y de la evaluación participativa que realizan. (8 ítems: 1-8)
- 2) Utilización de la evaluación participativa desde las entidades. (7 ítems: 9-15)
- 3) Evaluación participativa en la respuesta a situaciones de emergencia. (11 ítems: 16-26)
- 4) Evaluación participativa y herramientas digitales en línea (4 ítems: 27-30)

## **2.3. Procedimiento**

El cuestionario se realizó online sobre la evaluación participativa en contextos de emergencia que se aplicó mediante la aplicación de Google Workspace Forms durante los meses de junio y julio de 2021. Previo al envío del cuestionario, se realizó una revisión por parte de varios colaboradores en el proceso de investigación de acuerdo con el criterio de verificación intersubjetiva propio de estos procesos de investigación (Pérez, 1994). La utilización de este instrumento resultó ser flexible y redujo los costes de investigación en términos de recursos y tiempos de distribución. Asimismo, este sistema permitió minimizar la deseabilidad social de la respuesta de los informantes al no existir una intervención directa y presencial de los investigadores durante la narración del discurso (Fricker y Schonlau, 2002). Finalmente, para la realización del cuestionario se contó con el consentimiento de los participantes previa información aportada sobre los propósitos del estudio, en línea con los presupuestos éticos de la Declaración de Helsinki.

## **2.4. Análisis de datos**

El contenido de las aportaciones de los informantes se procesó sistemáticamente mediante la base de datos que se generó automáticamente en Google Sheets. Los

datos cuantitativos fueron analizados aportando estadísticos descriptivos, porcentajes y frecuencias. Mientras que los datos cualitativos fueron analizados atendiendo al contenido de las aportaciones de los informantes y procesando sistemáticamente las afirmaciones que realizaron los participantes en las respuestas que ofrecieron a las preguntas abiertas. Para la estructuración y organización de los datos del discurso abierto se creó un sistema de categorías sencillo que siguió un proceso de codificación abierta de las unidades de información proporcionadas en diferentes categorías (Denzin y Lincoln, 2011; Kuckartz y Rädiker, 2019; Strauss y Corbin, 2002).

### 3. Resultados

#### 3.1. Entidades participantes y la evaluación participativa que realizan

Respondieron el cuestionario un total de 14 representantes de 13 entidades, todas ellas Organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD), a saber: Cruz Roja, CODENAF, Open Arms, ONG AIRE, Asociación de Apoyo al Pueblo Sirio (AAPS), Infancia sin Fronteras, Asociación Diversidades, Fundación Prolibertas (participaron 2 representantes), DIACONIA, Farmacéuticos sin fronteras de España, Asociación Paz y Bien, Plan Internacional España y Fundación Sevilla Acoge. La mayoría de las entidades participantes en el estudio afirmaron realizar evaluaciones participativas (10, 71,4%) frente a únicamente 4 (28,6%) que no las realizan.

#### *Tipo de evaluaciones participativas que se realizan desde su organización*

Se recogió información cualitativa sobre los tipos de evaluaciones participativas que realizan estas ONGD, atendiendo a las afirmaciones recogidas se establecen las principales categorías. En la Tabla 1 se recogen algunos ejemplos.

**Tabla 1.** Tipos de evaluaciones participativas que realizan las entidades.

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Evaluaciones internas | Evaluaciones finales sobre planes, programas y proyectos dirigidos al propio desempeño de los profesionales. (9 afirmaciones) | «Evaluaciones internas o externas (a través de Universidades locales fundamentalmente).»<br><br>«Evaluaciones generales de los proyectos ejecutados.»   |
|                       |   | «Evaluaciones intermedias y finales de subvenciones/proyectos de cooperación para el desarrollo y ayuda humanitaria externas e internas, Real Time Review y monitoreo post-distribución.»   |
|                       | Evaluaciones participativas intermedias de monitoreo y para resolver situaciones y/o llegar acuerdos (3 afirmaciones).        | «Evaluaciones para planes estratégicos, para plan de igualdad, para plan de calidad, para recursos humanos.»<br><br>«Evaluaciones intermedias y finales de subvenciones/proyectos de cooperación para el desarrollo y ayuda humanitaria externas e internas, Real Time Review y monitoreo post-distribución.» |
|                       | Evaluaciones de cursos de formación (2 afirmaciones).   | «Evaluación de cursos de formación».  |

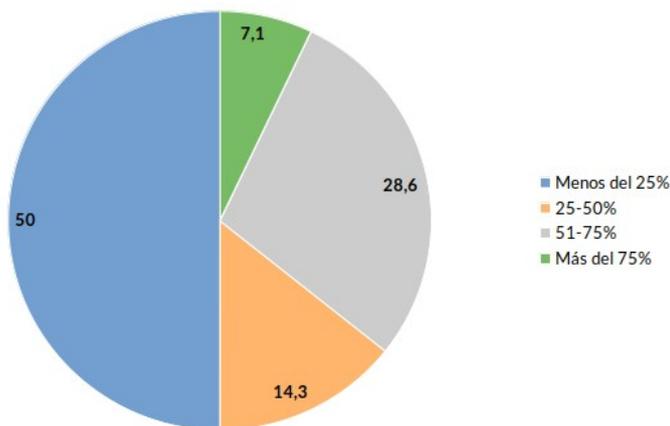
---

|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
| Evaluaciones externas | Evaluaciones externas de satisfacción de la atención recibida que han realizado los usuarios (3 afirmaciones). | «Hemos desarrollado de cara a las personas beneficiarias una evaluación con cuestionario final de la satisfacción de los programas de personas refugiadas.»<br><br>«Evaluaciones internas y externas (a través de Universidades locales fundamentalmente).» |
|-----------------------|--|---|

---

### *Realización de evaluaciones participativas: capacidad interna y subcontratación*

Se preguntó a los participantes si sus entidades tenían capacidad interna para realizar las evaluaciones participativas. Al respecto, prácticamente la totalidad de los participantes (12, 85,7%) afirmaron que sí tienen capacidad para realizarlas, mientras que únicamente 2 participantes consideraron que no (14,3%). Esta respuesta se corresponde con que 11 de las entidades participantes afirmaron que no subcontratan más del 25% de las evaluaciones que realizan. Mientras que únicamente una entidad (7,1%) afirmó que subcontrataban menos del 50% de las evaluaciones que realizan. Por otro lado, 2 participantes afirmaron que sus entidades subcontrataban entre el 75% y el 100% de las evaluaciones que realizan (figura 1).



**Figura 1.** Evaluaciones participativas que subcontratan las entidades.

### *Demandas en la formación sobre la evaluación participativa*

En relación con la formación en materia de evaluación participativa que los participantes consideraban que debían recibir para poder mejorar los procesos de evaluación, se recogieron 12 respuestas abiertas que se organizaron por parte de los investigadores del estudio en tres grandes categorías (Tabla 2.).

**Tabla 2.** Demandas en la formación sobre la evaluación participativa.

|   |   |
|---|---|
| Indicadores de impacto cuantitativo y cualitativo de las evaluaciones finales y procesuales por parte de los diferentes agentes que participan en la intervención | (4 citas) «Formación en evaluación de impacto»; «Saber enfocar los indicadores de manera que se ajusten a las necesidades reales.»  |
| Metodologías y técnicas de evaluación   | (6 citas). «Las técnicas de evaluación». «Metodologías en GpRD», «Formación en evaluación aplicada a la cooperación internacional», «metodologías de evaluación de enfoque comunitario y participativo.»    |
| Diseño del plan de evaluación   | (2 citas). «Aprender sobre qué metodología es más adecuada para cada momento de la organización o a cada proceso», «Definición de protocolos y formularios unificados para evaluar los mismos indicadores.» |

### **3.2. Utilización de la evaluación participativa desde las entidades**

#### *Los métodos de evaluación participativa que utilizan*

Las entidades sociales, en su mayoría, sí utilizan métodos de evaluación participativa. Así lo afirmaron doce entidades (85,7%) frente únicamente a 2 (14,3%). Estos métodos se han utilizado en diferentes contextos. En la «Formación y empleo», dentro del «Contexto comunitario y educativo en proyectos de intervención social.» Pero también en

(...) los proyectos grandes, construcción de escuelas, centros de producción para mujeres, etc. Algunas herramientas son la participación de los implicados en todas las fases del proceso de evaluación, desde la toma de la decisión de evaluar hasta el uso final de los resultados de la evaluación. Los conocimientos y los recursos locales ya existentes son la base de la que parte el proceso que es IFEE. La evaluación se integra dentro del Ciclo de Aprendizaje como el medio para la consecución de un desarrollo más participativo.

Otros participantes destacaron en la participación de programas sobre «empoderamiento y desarrollo productivo en Níger: talleres de restitución de resultados con colectivos de beneficiarias y titulares de obligaciones locales». Desde otro punto de vista, la evaluación participativa se ha utilizado en «cuestionarios con respuestas abiertas y grupos de discusión, el principal método que utilizamos son las entrevistas semiestructuradas.» Así como en «Encuestas de satisfacción tanto a personal contratado como a personas participantes.» En una línea similar, el siguiente testimonio considera que:

(...) Hemos realizado la autoevaluación de las personas trabajadoras y después se ha realizado una evaluación compartida con la coordinación del proyecto. La idea es comprobar si la persona trabajadora y la coordinación tiene la misma percepción de los resultados obtenidos. Se toma como un análisis de la sincronía, subjetividad o diferentes perspectivas de las personas que formamos parte de los proyectos. Esto sería, por un lado, autoevaluación, evaluación interna y evaluación

compartida. Por otro lado, los cuestionarios que llegan a las personas refugiadas son de evaluación del programa y su satisfacción. Esto se analiza de cara a comprender las dificultades y aciertos del programa.

Aunque también se ha utilizado para la puesta en marcha de procesos de identificación, ejecución y seguimiento de proyectos en los que se ha recurrido a «Técnicas de diálogo, observación y dinámica de grupo a través de diálogos semi-estructurados, con informantes clave, con miembros del hogar, con grupos enfocados, etc. sobre todo con niños técnicas de dialogo centradas en actividades lúdicas/recreativas, dibujos, etc.», así como a Cuestionarios y grupos de discusión, para elaboración de planes estratégicos, de calidad, de igualdad, etc.»

#### *Principales desafíos en la realización de evaluaciones participativas*

Sobre esta cuestión, los participantes abordaron diferentes retos que deben ser tenidos en consideración en relación con las evaluaciones participativas. Uno de los más destacados fue el fomento de la propia participación de los implicados en la intervención, así como de los actores locales. Otro de los desafíos tiene que ver con el propio contexto en el que se realiza la evaluación. La dificultad a la que se enfrentan estas evaluaciones pone de relieve lo complejo que puede ser atender a una evaluación participativa cuando el reto en sí mismo es «el entorno bélico de la zona». Luego se encuentran retos que tienen que ver con el propio diseño de las herramientas, metodología y técnicas de evaluación participativas como nos muestra esta afirmación:

Adaptar la metodología a y técnicas para cada contexto, sobre todo en situaciones de crisis/emergencia humanitaria, que las herramientas sean a la cultura y las especificidades de las intervenciones teniendo en cuenta las diferencias entre mujeres, hombres, niñas y niños, la falta de acceso a las comunidades debido a la seguridad y al COVID-19, falta de recurso para la formación del personal que lleva a cabo las evaluaciones y de equipos liderados por mujeres. Además de: el caos de las emergencias humanitarias, la falta de datos de referencia/baseline, alta rotación de personal, crisis humanitaria en lugares remotos y con infraestructuras dañadas, presión de tiempo sobre la población afectada y el hecho que la gente puede tener poco tiempo para participar en una evaluación, términos de referencia demasiado ambiciosos y recursos limitados, falta de responsabilidad claramente definida entre los actores humanitarios.

Con todo, también debe considerarse la falta o limitación de recursos para llevar a cabo estas evaluaciones.

#### *Principales aprendizajes en la realización de evaluaciones participativas que realizan en su área de trabajo*

Entre los aprendizajes y puntos fuertes de la evaluación participativa para su área de trabajo se encuentra la posibilidad de recoger diferentes percepciones de las personas implicadas, lo que redundará en una mayor comprensión del entorno, en un ajuste de las expectativas y en una posible mejora de la intervención. Tal y como se recoge en estos testimonios:

La riqueza en los puntos de vista a la hora de abordar la evaluación es lo más interesante, a mayor participación de agentes que pertenecen a

distintos ámbitos de actuación mayor eficacia en el producto que se logra en la evaluación.

El principal aprendizaje es la enorme diferencia entre las expectativas del personal técnico y respecto de las expectativas de las personas participantes, con la consiguiente divergencia no tanto en la valoración general como en los aspectos que son estimados como relevantes.

A su vez, «tener que explicar a las personas participantes los motivos de la necesidad y ventajas de realizar estas evaluaciones» puede redundar en la idea de que en la evaluación participativa es importante que todas las partes estén convencidas de su utilidad» y de que «es necesaria una evaluación permanente, que no se puede actuar de manera aislada con los actores de nuestras actividades en general. Que hay más de una institución con la que se puede colaborar, que siempre se puede mejorar (...)».

#### *Utilización de métodos de evaluación participativa en otras partes del ciclo del proyecto*

La mayoría de los participantes en el estudio afirmaron que sus entidades sí utilizaban métodos de evaluación participativa en otras partes del ciclo del proyecto 7 (53,8%) frente a 6 (46,2%). Los participantes afirmaron que «siempre abogamos por evaluaciones procesuales con lo que establecemos a priori evaluaciones en distintos momentos de la intervención para que la evaluación final tenga el mayor impacto posible. Cada momento del proyecto y de la evaluación de este implica un nivel de reuniones con los agentes implicados que por regla general suelen ser enfocados en el antes y el después de la actuación. Esto posibilita que si encontramos incidencias o desviaciones tengamos tiempo para reconducir la intervención y lograr en definitiva los resultados y objetivos proyectados.» Igualmente, también optan por otros métodos como la «Observación participante durante la fase de identificación» o los «grupos focales para el diseño de campañas (dentro de las ejecuciones), comités para el desarrollo de actividades, etc.» También, «se han realizado grupos de trabajo para el análisis de los proyectos que considerábamos que eran prioritarios y adecuados para su presentación o implementación.» Asimismo,

En varios proyectos se han recogido opiniones de personas participantes para marcar el rumbo y el ritmo de los grupos, así como sus normas de funcionamiento, al principio de determinadas acciones formativas que no dependen de un programa oficial o que puede ser desarrollado con diferentes estrategias.

Lo que se pretende en cualquier caso es tratar de medir el impacto del proyecto a largo plazo y para ello se recurre también a «trabajar en modelos de evaluación estandarizados por áreas de trabajo, pero dejando espacio para medir indicadores únicos de proyectos.»

### **3.3. Evaluación participativa en la respuesta a situaciones de emergencia**

#### *Diferencias en la realización de las evaluaciones en comparación con las evaluaciones de los programas ordinarios*

La mayoría de los participantes (70%) en el estudio consideró que no existían diferencias en la realización de las evaluaciones participativas en la respuesta a

situaciones de emergencia frente a otros programas ordinarios. No obstante, aquellos participantes que afirmaron que sí había diferencias justificaron su respuesta aportando los motivos por los que se dan estas diferencias. Como se recoge en esta afirmación: «En la emergencia se priorizan otros criterios (eficacia, eficiencia, accesibilidad) por encima de la sostenibilidad o transferencia de capacidades.»

#### *Ajuste de las metodologías de evaluación de los proyectos humanitarios*

Se preguntó a los participantes por si las metodologías de evaluación participativa se ajustaban a la realidad de los proyectos humanitarios que se llevan a cabo. La mayoría de los participantes afirmó que sí (63,6%) frente a los que no (36,4%). Entre los motivos por los que las metodologías de evaluación participativa se ajustan a los proyectos humanitarios destacan los testimonios que subrayan la importancia de amoldarse a los parámetros de evaluación para la intervención humanitaria en contextos de inseguridad:

La ayuda humanitaria se realiza en un tiempo corto y muchas veces no se sigue trabajando en la zona. Es muy difícil medir el impacto a largo plazo ya que las personas o siguen en condición de necesidad de ayuda humanitaria a largo plazo en las mismas condiciones, con lo cual sigues dándole el tratamiento de ayuda humanitaria o emergente varios meses o años después, dependiendo si son refugiados o por el contrario se trata de catástrofes naturales en las que las personas se desplazan a otros lugares de manera general. La evaluación por tanto te permite medir, por ejemplo: número de personas atendidas, número de nuevas personas en el proyecto número de personas con alimentación básica, número de personas vacunadas número de personas con acceso a medicamentos, numero de tratamientos dispensados con medicamentos esenciales, numero de tratamientos por tipo de enfermedad crónica, enfermedades frecuentes en la población atendida, presupuesto por persona en atención médica, salud y alimentación. la medida siempre será la misma, pero estas personas si alargas en el tiempo la atención solo mides lo mismo. No hay mejora de calidad de vida ya que siguen en campamentos sin opción de mejora. Otro aspecto para diferenciar y que sí se puede evaluar es cuando se hace la transición de emergencia a desarrollo en donde ya puedes medir otros aspectos de mejora de calidad de vida.

#### *Tipos de métodos, herramientas o técnicas participativas que han utilizado en la realización de evaluaciones de programas de respuesta humanitaria/programas de integración de refugiados*

Se cuestionó a los participantes sobre qué tipos de métodos, herramientas o técnicas participativas se han utilizado en la realización de evaluaciones de programas de respuesta humanitaria/programas de integración de refugiados.

**Tabla 3.** Tipos de métodos, herramientas o técnicas participativas que se utilizan en la realización de evaluaciones de programas de respuesta humanitaria.

| Métodos, herramientas o técnicas participativas | N | Porcentaje |
|---|---|------------|
| Evaluación rural participativa                  | 3 | 21.4       |
| Investigación-acción                            | 4 | 28.6       |
| Caminatas transversales comunitarias            | 0 | 0          |
| Discusiones de grupos focales                   | 9 | 64.3       |

| Métodos, herramientas o técnicas participativas     | N | Porcentaje |
|---|---|------------|
| Análisis de uso del tiempo diario                   | 3 | 21.4       |
| Puntuación, clasificación para facilitar el diálogo | 2 | 14.3       |
| Análisis del cambio más significativo               | 2 | 14.3       |
| Mapeo de resultados                                 | 7 | 50         |
| Otros   | 6 | 42.9       |

#### *Aportaciones de los diferentes métodos de evaluación participativos*

Se cuestionó a los participantes sobre si los métodos de evaluación participativos aportan resultados diferentes a los métodos de evaluación no participativos. Respondieron 12 participantes, los resultados evidenciaron que la gran mayoría considera que sí (10, 83,3%), mientras que únicamente 2 consideraron que no (16,7%).

Entre los métodos participativos que han utilizado y que les han parecido útiles destacan «Todos aquellos que permiten el cambio en el punto de vista del observador: grupos focales, diario de experiencias, etc.» Como, por ejemplo, «la investigación-acción, así como la discusión de grupos y los debates se ajusta más al tipo de intervención social en la que se trabaja en la entidad», o los «grupos focales porque permiten valoraciones cualitativas relevantes que arrojan luz sobre los resultados cuantitativos y sobre los procesos para lograrlos, así como sobre las dificultades vividas subjetivamente.» No obstante, parece que «la encuesta a beneficiarios es un método directo en esta esfera.» Aunque la «evaluación rural participativa, las discusiones de grupos focales, y los análisis de cambio también ofrecen resultados significativos.» Con todo, la reflexión y el diálogo compartido con la población afectada son «mecanismos de retroalimentación y evaluaciones conjuntas con otros actores a través de mecanismos de coordinación.»

Asimismo, la utilización de la evaluación participativa ofrece un valor añadido al «conocimiento compartido, puntos de vista basado en experiencias propias que agudizan las intervenciones con el colectivo.» Aporta diversidad de perspectivas al «complementar la visión institucional con la experiencia en primera persona, apropiación de los resultados alcanzados, etc.» Así como «añade un elemento esencial de escucha activa de las personas participantes y le confiere protagonismo a la hora de valorar los resultados, de mejorar o corregir los proyectos.» Todo ello, ofrece la posibilidad de recoger ideas de diferentes actores sobre la realidad en los momentos en que se realiza la evaluación de un proyecto. Algunas de estas ideas «no están contempladas inicialmente y dan soporte a los programas» y permiten tener en cuenta la perspectiva, necesidades, vulnerabilidades y capacidades de distintas personas, grupos, organizaciones, para poder utilizar los recursos de manera más eficiente y maximizar el impacto de la intervención.

#### **3.4. Evaluación participativa y las herramientas digitales en línea para el trabajo social y la intervención en situaciones de emergencia**

Se preguntó a los participantes si desde sus entidades han utilizado en alguna ocasión herramientas digitales en el trabajo social que se realiza en situación de emergencia. La mayoría de los participantes afirmaron que sí (11, 84,6%) frente a los que no (2, 15,4%). Aquellos que respondieron que sí utilizaban estas herramientas digitales respondieron

sobre en qué ocasiones y para qué las utilizaban. A continuación, se muestran sus respuestas, distribuidas por categorías.

**Tabla 4.** Utilización de herramientas digitales para el trabajo social en situaciones de emergencia.

|  |  |
|--|--|
| Para la intervención                             | <p>«Con la pandemia que hemos sufrido este tipo de herramientas se han convertido en armas fundamentales para poder intervenir y sin ellas se hubiese producido un colapso en las intervenciones sociales».</p> <p>«En todos los proyectos, sobre todo para talleres y reuniones con las poblaciones meta. Para tener contacto directo y recibir su mensaje en persona.»</p> <p>«Conexiones Zoom y similares con beneficiarios.»</p> |
| Para comunicarse entre profesionales y entidades | <p>«Con la pandemia que hemos sufrido este tipo de herramientas se han convertido en armas fundamentales para poder intervenir y sin ellas se hubiese producido un colapso en las intervenciones sociales».</p> <p>«En todos los proyectos, sobre todo para talleres y reuniones con las poblaciones meta. Para tener contacto directo y recibir su mensaje en persona.»</p> <p>«Conexiones Zoom y similares con beneficiarios.»</p> |
| Para formarse                                    | <p>«Plataforma e-learning».</p> <p>«Durante la crisis del Covid-19, para replantear la estrategia y metodología formativa de un proyecto de inversión y producción en el medio rural andino.»</p> <p>«Para charlas de formación de equipos, encuestas, comunicación colaborativa inmediata, puesta en común de actividades y solución de problemática.»</p>  |
| Para evaluar                                     | <p>«Monitoreo y evaluaciones debido a las restricciones y confinamiento por el COVID-19.»</p>  |

Por otro lado, los participantes respondieron sobre la valoración de la utilización de las herramientas digitales convencionales para la evaluación participativa que se desarrolla desde las ONGD. Al respecto, las entidades puntuaron este ítem del 1 al 5, siendo 1 nada y 5 totalmente. La valoración 5, no fue puntuada por ninguna entidad. El resto valoraron el grado de utilización de la siguiente manera: nada (2; 15,4%), poco (1; 7,7%), bastante (4; 30,8%), mucho (6; 46,2%). Los resultados muestran que la mayoría de las entidades utilizan estas herramientas digitales entre bastante y mucho.

Entre las herramientas que más se utilizan se encuentran: Whatsapp (N=9, 33%), Zoom (N=8, 31,3%), Skype (N=2, 5,4%); WeChat (N=2,7%); LINE (N=1, 2,7%), Facebook Messenger (N=1, 2,7%); Teams (N=1, 2,7%); Adobe connect (1, 2,7%), Drive (formularios) (N=1; 2,7%); Google form (N=1, 2,7%), Meet (Google) (N=1, 2,7%), entre otras. Estos resultados evidencian que las herramientas más utilizadas fueron Whatsapp para mensajería en telefonía móvil y escritorio; Zoom para reuniones en línea y videollamadas, Skype para vídeo llamadas.

## 4. Conclusiones

El objetivo principal de este artículo ha sido analizar datos sobre los métodos de evaluación participativa utilizados por diversas instituciones/agentes implicados en un proyecto en situaciones de emergencia. Al mismo tiempo, se ha pretendido 1) valorar las acciones de evaluación participativa llevadas a cabo por las distintas agencias participantes en el estudio; 2) identificar las principales fortalezas y debilidades de las evaluaciones que las agencias han llevado a cabo; 3) detectar aquellas medidas de evaluación participativa que las agencias han adoptado en respuesta a situaciones de emergencia, y 4) investigar las herramientas digitales que las agencias utilizan para llevar a cabo evaluaciones online.

En las últimas décadas se ha producido un aumento significativo de la importancia otorgada a los procesos de participación social y comunitaria, y en el discurso tanto de los organismos internacionales como de los gobiernos nacionales, dada su potencial contribución al desarrollo social y a la consolidación de los sistemas democráticos (Cardozo, 2008), estando la participación comunitaria directamente relacionada con la toma de decisiones colectivas y el empoderamiento de la propia comunidad. Estos aspectos son los que caracterizan a la evaluación participativa. Esta metodología constituye un cambio de perspectiva en la forma de evaluar los programas (Soler et al., 2014). Los resultados obtenidos son coherentes con esa tendencia, ya que revelan que este método ha sido adoptado por la mayoría de los organismos encuestados. Entre las lecciones aprendidas, y como puntos fuertes de la evaluación participativa, los testimonios destacan la posibilidad de recoger las diferentes percepciones de las personas implicadas, mejorando así nuestra comprensión del contexto, ajustando las expectativas y mejorando potencialmente la evaluación. Además, como afirman Suárez-Balcazar y Harper (2004), la evaluación participativa se presenta como un proceso de aprendizaje individual y colectivo que beneficia tanto a los usuarios como a los propios trabajadores sociales.

Los participantes afirmaron que siempre se recurre a evaluaciones participativas procedimentales, estableciendo a priori evaluaciones en diferentes momentos de la intervención para que la evaluación final tenga el mayor impacto posible. Cada momento del proyecto y de su evaluación implica una serie de reuniones con las partes interesadas que, por lo general, tienden a centrarse en el antes y el después de la acción. Esto significa, como sostienen estudiosos como Haefner y Gutiérrez (2019), que si se detectan problemas o deficiencias, hay tiempo suficiente para reajustar la intervención y, en última instancia, alcanzar los resultados y objetivos previstos. Para ello se requieren técnicas como la observación participante durante la etapa de identificación o los grupos focales para el diseño de campañas (como parte de los emprendimientos), y los comités directivos para las actividades, entre otras.

Este análisis ha demostrado que la evaluación participativa es un método muy beneficioso para las intervenciones en situaciones de crisis. Sin embargo, no está exenta de inconvenientes, muchos de ellos relacionados con la idiosincrasia de las intervenciones en contextos de ayuda humanitaria. Muchas de las dificultades y retos a los que se enfrenta la aplicación de la evaluación participativa en contextos adversos requieren adaptar el método y las técnicas a la diversidad cultural de cada contexto y a su idiosincrasia. Estos inconvenientes y dificultades tienen que ver con el caos reinante en las emergencias humanitarias, la falta de datos de referencia, la elevada rotación del

personal, la crisis humanitaria en zonas remotas y las infraestructuras dañadas, la presión del tiempo sobre las víctimas y el hecho de que las personas puedan disponer de poco tiempo para participar en una evaluación o tengan miedo de hacerlo. Estas dificultades pueden atenuarse en gran medida gracias a las TIC, como revela la gran mayoría de los participantes que afirmaron que sus agencias habían utilizado a veces herramientas digitales en intervenciones en situaciones de emergencia, lo que valoran positivamente. Estas herramientas ofrecen la posibilidad de comunicarse a pesar de la distancia o el aislamiento físico gracias a aplicaciones de videoconferencia como Zoom o Meet; la flexibilidad y facilidad para reducir costes en términos de recursos y tiempos de distribución, y la minimización de la deseabilidad social de las respuestas de los encuestados, al no haber una intervención directa y presencial, que permiten herramientas como Google Form; y la posibilidad de redactar documentos conjuntamente utilizando recursos de software de colaboración como Google Drive, son algunos de los ejemplos presentados en este estudio.

El uso y desarrollo de la tecnología en la Sociedad del Conocimiento puede favorecer las intervenciones sociales y las evaluaciones participativas en determinados proyectos y situaciones con el objetivo de facilitar la vida de las personas. Esto hace importante que el desarrollo del e-social siga avanzando como un indicador más en la búsqueda del bienestar y el avance de las ciudades, así como en zonas con pocos recursos. No podemos concluir sin señalar la importancia de la adquisición de las competencias digitales y los conocimientos que deben tener los trabajadores sociales como profesionales prácticos (García-Castilla et al., 2017), que les ayudarán en sus intervenciones con los organismos sociales y en situaciones de emergencia.

## 5. Referencias

- Ábalo, J. L. (2011). Respuesta a un desastre y recuperación: el papel de los trabajadores sociales en Centrelink –una agencia australiana. *Revista de Servicios Sociales y Política Social*, 94, 137-154. [https://www.cgtrabajosocial.es/app/webroot/revista\\_digital/publicas/no\\_94\\_intervencion\\_social\\_en\\_situaciones\\_de\\_emergencias\\_sociales\\_ii/](https://www.cgtrabajosocial.es/app/webroot/revista_digital/publicas/no_94_intervencion_social_en_situaciones_de_emergencias_sociales_ii/) [Retrieved: 19/01/2022].
- Abrisketa, J., & Pérez de Armiño, K. (2000). Acción humanitaria: concepto y evolución. En K. Pérez de Armiño (coord.). *Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. University of the Basque Country/Hegoa. <https://www.dicc.hegoa.ehu.eus/listar/mostrat/1>.
- Barney, R. (2020). How Social Workers Can Use a Human Rights Approach to Disasters: Lessons Learned from the International Community. *Journal of Human Rights and Social Work*, 5, 28-38. <https://doi.org/10.1007/s41134-019-00111-2>.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Oxford University Press.
- Cardozo, M. (2008). Gestión y evaluación participativas en políticas sociales. *Política y Cultura*, 30, 137-163.
- Castillo de Mesa, J., & López Peláez, A. (2019). Redes sociales online y emergencias sociales. In L. Cano Soriano and E. Pastor Seller (Coords.), *Respuestas del Trabajo Social ante emergencias sociales y problemáticas complejas de México y España*. (pp. 187-206). Editorial Dykinson.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2011). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Sage.
- European Parliamentary Research Service. (2019). *Technological innovation for humanitarian aid and assistance: Study Panel for the Future of Science and Technology*. European Union. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634411/EPRS\\_STU\(2019\)634411\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634411/EPRS_STU(2019)634411_EN.pdf).

- Falkenburg, N. (2021). *An introduction to participatory monitoring and evaluation: the missing link between inquiry and impact*. ActivityInfo.  
<https://www.activityinfo.org/blog/posts/2021-03-15-an-introduction-to-participatory-monitoring-and-evaluation-the-missing-link-between-inquiry-and-impact.html>.
- Flick, U. (2018). *An introduction to Qualitative Research*. SAGE.
- Fricker, S., & Schonlau, M. (2002). Advantages and disadvantages of Internet research surveys: evidence to the literature. *Field Methods, 14*, 347-367.
- García-Castilla, F. J., De-Juanas Oliva, Á., Vírveda-Sanz, E., & Páez Gallego, J. (2018): Educational potential of e-social work: social work training in Spain, *European Journal of Social Work, 22*(6), 897-907. <https://doi.org/10.1080/13691457.2018.1476327>.
- García-Castilla, F. J., De-Juanas, A., & Páez, J. (2017). e-Social Work and the digital skills in the training of social workers. In Lima, A. (coord.). *Comunidades sostenibles: dilemas y retos desde el trabajo social*. Editorial ARANZADI, S.A.U.
- Haefner, C., & Gutiérrez, M. (2019). Evaluación de políticas públicas y efectividad de la inversión social. Estudio meta-evaluativo sobre desempeño de programas sociales. *Tzhoecoen, 11*(2), 10–22. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1060>.
- Humanitarian Coalition. (no date). *What is a humanitarian emergency? Humanitarian Coalition*. In: <https://www.humanitariancoalition.ca/what-is-a-humanitarian-emergency> [Retrieved: 19/01/2022].
- IFSW (no date). *Global Definition of Social Work*. International Federation of Social Workers. <https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/definicion-global-del-trabajo-social/>
- Kaiser, T. (2002). Participatory and beneficiary-based approaches to the evaluation of humanitarian programmes. *New Issues in Refugee Research. Working Paper, 51*. UNHCR. <https://www.unhcr.org/research/working/3c7527f91/participatory-beneficiary-based-approaches-evaluation-humanitarian-programmes.html>
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2019). *Analyzing Qualitative Data with MAXQDA. Text, Audio and Video*. Springer.
- Kustec, K. (2020). The Spiral Participatory Model in Social Work with Creative Media. *Ljetopis socijalnog rada, 27*(1), 179-194. <https://doi.org/10.3935/ljsr.v27i1.250>.
- López Peláez, A., & Marcuello Servós, C. (2018). El Trabajo Social en la Sociedad Digital [Social Work in the Digital Society]. *Servicios Sociales y Política Social, XXXV* (116). <https://www.serviciosocialesypoliticassocial.com/-34>
- Madsen, W. C. (2007). *Collaborative therapy with multi-stressed families*. The Guilford Press.
- McLaughlin, H. (2009). What's in a name: "Client", "patient", "customer", "consumer", "expert by experience", "service user"—what's next? *British Journal of Social Work, 39*, 1101–1117. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcm155>
- Melero, N., & Fleitas, R. (2015). Participatory action research in community development processes: An Interuniversity cooperation the Jesus Maria neighborhood in Cuba's old Havana. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria, 26*, 203-228. [https://www.researchgate.net/publication/307704223\\_Participatory\\_action\\_research\\_in\\_community\\_development\\_processes\\_an\\_inter\\_university\\_cooperation\\_in\\_the\\_Jesus\\_Maria\\_neighborhood\\_in\\_Cubas\\_Old\\_Havana](https://www.researchgate.net/publication/307704223_Participatory_action_research_in_community_development_processes_an_inter_university_cooperation_in_the_Jesus_Maria_neighborhood_in_Cubas_Old_Havana)
- Montes del Castillo, A., & Montes Martínez, A. (2020). Formas de Cooperación al Desarrollo y funciones del Trabajo Social. *Universitas. Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 33*, 145-162. <https://doi.org/10.17163/uni.n33.2020.07>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (1999). *Guidance for Evaluating Humanitarian Assistance in Complex Emergencies*. OECD. Development Assistance Committee. <https://www.oecd.org/dac/evaluation/2667294.pdf>

- Oxfam (2007). *The Good Enough Guide. Impact Measurement and Accountability in Emergencies*. Oxfam. <https://www.alnap.org/help-library/good-enough-guide-impact-measurement-and-accountability-in-emergencies>
- Páez, J., De-Juanas, A., García-Castilla, F. J., & Díaz, M.J. (2020). A study about social values and psychological well-being in young people: implications for educational social work. *Social Work Education, 39*(6), 721-736.
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Vol. II. Técnicas y análisis de datos*. La Muralla.
- PROLOG Consult (2007). *Evaluation of Humanitarian Aid by and for NGOs. A guide with ideas to consider when designing your own evaluation activities*. European Commission. Humanitarian Aid. [https://ec.europa.eu/echo/files/evaluation/2007/humanitarian\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/echo/files/evaluation/2007/humanitarian_guide.pdf)
- Roche, C. (1999). *Impact Assessment for Development Agencies: Learning to Value Change*. Oxfam. <https://policy-practice.oxfam.org/resources/impact-assessment-for-development-agencies-learning-to-value-change-122808/>
- Rotondo, E. (2001). *Guía de evaluación participativa para proyectos de desarrollo rural co-financiados por el FIDA. "Todos aprenden y enseñan"*. Ruta de Aprendizaje PREVAL y PROCASUR. <https://evalparticipativa.net/wp-content/uploads/2019/05/04.-guc3ada-de-evaluaci3b3n-participativa-proyectos-desarrollo-rural.pdf>
- Soler, P., Planas, A., Ciraso-Calí, A., & Ribot-Horas, A. (2014). Empoderamiento en la comunidad. El diseño de un sistema abierto de indicadores a partir de procesos de Evaluación Participativa. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria, 24*, 49-77. [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2014.24.03](https://doi.org/10.7179/PSRI_2014.24.03)
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colección Contus.
- Suarez-Balcazar, Y., & Harper, G. (2004). *Empowerment and participatory evaluation of community interventions. Multiple benefits*. The Haworth Press Inc.
- Trull-Oliva, C., Janer, A., Corbella, L., Soler-Masó, P., & González-Martínez, J. (2022). Sobre las estrategias metodológicas de los/as educadores/as para contribuir al empoderamiento juvenil. *Educación XX1, 25*(1), 459-483. <https://doi.org/10.5944/educXX1.30014>





Recibido: 27 marzo 2023

Revisado: 2 junio 2023

Aceptado: 15 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Querétaro. Universidad 231, Cerro de las Campanas S/N, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Qro. (México)

<sup>2</sup> Centro de Estudios Avanzados e Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma de Chiapas. Blvd. Belisario Domínguez Km. 1081, Sin Número, Terán, 29050 Tuxtla Gutiérrez, Chis. (México).

E-mail / ORCID

[rcenteno04@alumnos.uaq.mx](mailto:rcenteno04@alumnos.uaq.mx)



<https://orcid.org/0000-0002-7815-0477>

[luis.gamboa@unach.mx](mailto:luis.gamboa@unach.mx)



<https://orcid.org/0000-0002-8609-4786>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo

## Digital teacher competencies and continuing education: a proposal from the qualitative paradigm

Rosendo Centeno-Caamal<sup>1</sup> y Luis Alan Acuña-Gamboa<sup>2</sup>

**Resumen:** Los cambios y transformaciones que se viven en el mundo actual han llevado a un uso cotidiano de las tecnologías digitales conformando nuevas formas de vida y trabajo; el campo educativo no ha sido la excepción. Ante la necesidad de habilitar digitalmente a los maestros para mejorar su práctica pedagógica en la sociedad del siglo XXI, en este estudio se buscó definir los indicadores que pueden servir de base para diseñar un modelo de formación continua en competencias digitales docentes desde el enfoque de la investigación cualitativa. Se realizó un análisis riguroso de contenido de materiales institucionales, informes de entrevistas semiestructuradas y reportes de grupos de discusión, cuya triangulación llevó a concretar las guías para el diseño. Los resultados indican que el rol de las tecnologías digitales en el proceso educativo analizado es exiguo; los docentes participantes refieren que se requiere una estrategia de formación continua que atienda sus necesidades concretas; y, que las competencias digitales emergentes deben enfocarse en la creación de contenido y la implementación de la modalidad híbrida. Aunque éstos no son generalizables, por haberse realizado en un entorno específico, el proceso del análisis es replicable y puede emplearse en otros ambientes. Se concluye que es primordial tener un modelo de formación continua que haga uso de una tecnología adaptable a las necesidades particulares de los contextos en los que se desea implementar.

**Palabras clave:** Alfabetización digital, Formación de profesores en servicio, Investigación cualitativa, Modelos de enseñanza, Programas de formación docente.

**Abstract:** The changes and transformations experienced in today's world have led to a daily use of digital technologies shaping new ways of life and work; the educational field has not been the exception. Given the need to digitally enable teachers to improve their pedagogical practice in the society of the 21st century, this study sought to define the indicators that can serve as a basis for designing a model of continuous training in digital competencies for teachers from a qualitative research approach. A rigorous content analysis of institutional materials, semi-structured interview reports and focus group reports was carried out, whose triangulation led to the design guidelines. The results indicate that the role of digital technologies in the educational process analyzed is meager; the participating teachers refer that a continuous training strategy is required to meet their specific needs; and that the emerging digital competencies should focus on the creation of content and the implementation of the hybrid modality. Although these are not generalizable, as they were carried out in a specific environment, the analysis process is replicable and can be used in other environments. It is concluded that it is essential to have a continuous training model that makes use of a technology adaptable to the particular needs of the contexts in which it is to be implemented.

**Keywords:** Digital literacy, Inservice teacher education, Qualitative research, Teaching models, Teacher education programs.

## 1. Introducción

En la actualidad, las tecnologías digitales han permeado la cotidianidad configurando nuevas formas de vivir y trabajar (@prende.mx, 2020). El campo educativo ha sido alcanzado y se ha visto obligado a evolucionar (Contenidos MéxicoX, 2020a), pero aún hay muchos agentes educativos que carecen de una adecuada formación para el uso y aplicación de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (TICCAD) como herramientas tecnopedagógicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Acuña-Gamboa, 2022), por lo que resulta imperativo articular su integración a las aulas y garantizar la calidad del servicio que ofrecen los sistemas educativos (Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020).

En México, los estudios sobre TIC en la educación básica general, es escasa (Centeno-Caamal et al., 2022; Olivares et al., 2016) y, a pesar de que el uso educativo de las tecnologías digitales en este sector data de 1983 (Cruz y Ferra, 2019; Nieto et al., 2015), la capacitación no ha ido a la par de los avances introducidos desde entonces, ni se ha estructurado para abarcar al total de la población magisterial, provocando la existencia de perfiles de formación tecnológica desiguales, así como de diferentes requerimientos y escenarios para su adopción debido al ejercicio diverso de conocimientos y prácticas que den respuesta a la diversidad educativa existente en las aulas de clase (Acuña-Gamboa et al., 2023; Cabero et al., 2015; Valencia et al., 2016).

Esta situación se hizo patente durante la emergencia educativa que produjo la pandemia por Covid 19, al forzar la incorporación de las TICCAD y provocar un aprendizaje apresurado, sin dirección, ni planificación formal, llevando a los docentes a emplear sus particulares recursos disponibles, realizando adaptaciones creativas e innovadoras conforme a sus necesidades, obteniendo resultados dispersos (Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [Mejoredu], 2020; Casillas y Ramírez, 2021). Sin embargo, a pesar de que esta singular circunstancia impulsó dicha integración, es justo recordar que este tópico no es sino un tema de formación continua que ha sido estudiado con mucho interés desde hace aproximadamente dos décadas y puede perder su importancia si se sigue asociando a ella, como ocurre actualmente en muchas instituciones que, ante el retorno presencial, han reducido o eliminado de sus prácticas educativas las TICCAD en vez de consolidar su uso, dejando de lado la urgencia de la formación digital de los docentes (Carbonell et al., 2021).

Los estudios sobre las competencias digitales y su aplicación a la docencia tuvo un incremento (Domingo-Coscollola, et al., 2019; Rodríguez-Alayo y Cabell-Rosales, 2021; Barbazán et al., 2021; Díaz, 2021; Cabero et al., 2020; Torres et al, 2022; Perdomo et al., 2020; Casillas et al., 2014; Pech y Prieto, 2016) y varios se manejan en consideración a la experiencia covidica (Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor, 2020; Jiménez y Sánchez, 2022; Cárdenas-Contreras, 2022), con lo que se sigue demostrando la urgencia de lograr la habilitación digital de los docentes para responder a las exigencias educativas del mundo actual y reducir la brecha que les impide ejercer y enseñar la ciudadanía digital (Juvera, 2022; Casillas et al., 2014; Pech y Prieto, 2016).

Para responder a tal necesidad, es importante considerar los marcos de competencias digitales que han sido creados para orientar la formación en TIC de los maestros de modo que ésta trascienda su práctica docente (Cabero-Almenara et al., 2020; García-Valcárcel, 2016; INTEF, 2017; Valencia et al., 2016; Jiménez-Hernández et al.,

2021). Aunque cada uno varía en relación al público objetivo, lugar de actuación y alcances, coinciden en reconocer la interdependencia entre lo tecnológico, lo pedagógico y lo disciplinar, y agrupan los saberes digitales que los docentes deben desarrollar en diferentes dimensiones: tecnológica, informacional, pedagógica, comunicativa, de gestión educativa, investigativa, entre otras. Asimismo, se deben incorporar los que derivaron del trabajo remoto y a distancia que se vivió a causa de la pandemia y sus secuelas, así como los producidos por los recientes avances tecnológicos aplicables a la educación (Casillas y Ramírez, 2021; Cejas y Navío, 2018; Pozos, 2016; Rangel, 2015; Barbazán et al., 2021; INTEF, 2022).

Siendo que diversos informes resaltan la importancia de elaborar propuestas institucionales pertinentes para formar a los educadores con la intención de lograr una transformación digital que ayude a desempeñar satisfactoriamente los avatares de la docencia (Viñoles-Cosentino et al., 2022; Rambay y De la Cruz, 2021), en este trabajo se expondrá el proceso analítico que se llevó a cabo para obtener los indicadores que orientarán la propuesta de diseño de un modelo de formación continua en competencias digitales docentes para maestros de educación básica de un contexto particular. Éste se organiza en cuatro secciones, que abarcan los siguientes aspectos: I) Metodología, donde se exponen el contexto y el diseño metodológico que se siguió para recabar y examinar la información. II) Resultados, que manifiesta lo encontrado durante el análisis. III) Discusión, donde se interpretan y contrastan los hallazgos con trabajos antecedentes. IV) Conclusiones, donde se expresan los indicadores que resultaron y las posibilidades de indagación que pueden derivarse de este análisis.

## 2. Método

Lo que se presenta en este artículo es parte de un trabajo investigativo más amplio que se realiza bajo el enfoque cuali-cuantitativo, de corte descriptivo-exploratorio (Hernández et al., 2014). En esta oportunidad, se presentan los resultados del análisis cualitativo que ayudó a identificar los presupuestos necesarios para el diseño de un modelo de formación continua en competencias digitales docentes (Hernández et al., 2020). Para recolectar, analizar e interpretar los datos se emplearon diversas estrategias, desde el paradigma cualitativo (Ver Tabla 1) y, dado el carácter de la indagación, se definió un tamaño muestral con base en las necesidades contextuales (Hernández et al., 2014). Así mismo, se procedió mediante herramientas tecnológicas pertinentes que ayudaron a implementar, de manera remota, las técnicas e instrumentos considerados en el estudio (Arias, 2020).

A partir de una población de 68 docentes de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche (SEAC), ubicado en el sureste mexicano, se constituyó una muestra no probabilística intencional de 20 elementos, a partir de una invitación abierta, incluyendo a docentes que consintieron participar, por disposición voluntaria y disponibilidad de tiempo. Los documentos comprendidos en el estudio fueron seleccionados por su esencialidad en el proceso educativo del SEAC. Las variables demográficas no se consideraron relevantes en este análisis.

En la primera parte, se indagó sobre la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC examinando el Modelo Educativo de la Unión Mexicana del Sureste, los planes estratégicos de cada una de las instituciones, así como las planeaciones didácticas y las videograbaciones de algunas clases. Se definieron los

datos que había que observar y registrar, delimitando la unidad de análisis a palabras, frases o párrafos.

**Tabla 1.** Estrategias de recopilación y análisis de datos.

| Objetivo   | Muestra  | Técnica                     | Instrumento y Categoría  | Herramienta  | Procedimiento interpretativo |
|--|--|-----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| 1) Indagar la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC   | 20 planeaciones didácticas.<br>20 video clases.<br><br>Documentos rectores del SEAC: Modelo educativo, Planes institucionales de los 3 colegios. | Documental                  | Ficha de la Jerarquía de Codificación de la Categoría.<br><br>Categoría:<br>Rol de las TICCAD en el proceso educativo  | Google Drive | Análisis de documentos       |
| 2) Valorar la necesidad de tener una estrategia de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes y considerar las características que se requieren para su implementación | 20 docentes  | Entrevista semiestructurada | Guía de entrevista.<br><br>Categorías:<br>- Necesidad de una estrategia de Formación continua en competencias digitales docentes<br>- Caracterización de la formación continua que se requiere | Zoom         | Análisis por comparación     |

| Objetivo   | Muestra     | Técnica             | Instrumento y Categoría  | Herramienta                                 | Procedimiento interpretativo     |
|--|-------------|---------------------|--|---|----------------------------------|
| 3) Explorar las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren desarrollar o mejorar. | 20 docentes | Grupos de discusión | FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales, Marco INTEF<br><br>Versión individual y versión grupal.<br><br>Categoría:<br>Uso de Competencias digitales docentes. | Zoom<br><br>Google Forms<br><br>Google Docs | Análisis por matriz de elementos |

La categoría fue definida como «Rol de las TICCAD en el proceso educativo» y los conceptos que se eligieron por su relación con el objetivo de investigación fueron: Competencias digitales, Competencias TIC, Uso de TIC, Habilidades digitales, Herramientas digitales, Herramientas TIC, Docencia digital, Enseñanza con TIC, Recursos educativos digitales y Objetos digitales de aprendizaje. Enseguida, se elaboró una «Ficha de la Jerarquía de Codificación de la Categoría» donde se establecieron los términos como códigos de búsqueda y se delimitaron a través de definiciones que permitieron reconocer con claridad cuándo utilizarlos. También se hizo una búsqueda por palabras que pudieran relacionarse temática y contextualmente con los términos preestablecidos (habilidad[es], digital[es], tecnología[s]; tecnológico[a][s]; herramienta[s]; recurso[s] y competencia[s]). Se implementó la técnica de análisis de documentos (Ñaupas et al., 2018) y se utilizó el paquete estadístico ATLAS.ti, versión 9 y el MS Excel 2019 para manipular los textos y concentrar los datos (Rapley, 2014). Mediante la hermenéutica se extrajeron las ideas expresadas en los materiales para ponderar el significado de las palabras, temas o frases relacionadas con los códigos predefinidos a fin de extraer conclusiones al respecto.

En la segunda parte, se exploró la necesidad de tener una estrategia de formación continua en competencias digitales docentes y las características deseables para su implementación. Se efectuaron entrevistas semiestructuradas a una muestra representativa de docentes, pertenecientes a los diferentes niveles de educación básica del SEAC: 3 de preescolar, 6 de primaria baja, 4 de primaria alta y 7 de secundaria. Se empleó una Guía que ayudó a dirigirla hacia el propósito establecido. Los encuentros se realizaron a través de la plataforma Zoom, en la que se grabaron las conversaciones para poderlas examinar en el software ATLAS.ti versión 9 y concentrar la información en MS Excel 2019. Los datos obtenidos se examinaron mediante el análisis por comparación (Barrera, 2009) con el propósito de contrastar las respuestas de los participantes y realizar inferencias conclusivas sobre los planteamientos realizados.

En tercer y último lugar, se examinaron las competencias digitales docentes que los maestros participantes ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar, basando la actividad en lo detectado en la fase de diagnóstico, donde se encontró que el área competencial 3 «Creación de contenidos digitales» del marco INTEF 2017 obtuvo una media de 3.75 en relación con las demás que obtuvieron una media arriba de 4 (Centeno-Caamal, 2021). Esto se efectuó a través de los cuatro grupos de la muestra y la discusión se organizó mediante una Guía temática a fin de coordinar las participaciones y lograr el objetivo de la reunión.

Esta fase constó de tres partes: (a) Resolución de un cuestionario en línea al que se denominó «FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales», basado en el Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF 2017 para un ejercicio individual preliminar de elección de los ítems, a fin de contextualizar a los docentes en las competencias digitales que abarca la dimensión 3 de este Marco, puntualizando las relacionadas con el diseño, adaptación o modificación de recursos didácticos; consistió en marcar, en cada reactivo, 1) si poseía dicha competencia [F]; 2) si requería reforzarla [O]; 3) si necesitaba aprenderla [D]; o 4) si la consideraba fuera de su alcance [A]; y, posteriormente obtener su concentrado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de las competencias digitales que señalaron. (b) Llenado de una adaptación del cuestionario anterior en la herramienta colaborativa Documentos de Google para la discusión en grupos. (c) Análisis por matriz de elementos (Barrera, 2009) de los reportes de cada grupo, en MS Word 2019 y MS Excel 2019, para concretar un listado de temas a considerar en la propuesta de intervención.

Para concluir, se efectuó una exploración basada en triangulación metodológica (García et al., 2016; Fera et al., 2019; Forni y De Grande, 2020) para interpretar los resultados del análisis contextual y generar los indicadores que servirán de base para el diseño del modelo de formación continua en competencias digitales docentes. Ésta se concretó en el apartado Discusión.

### **3. Resultados**

Como consecuencia del análisis efectuado, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las categorías exploradas.

#### **3.1. Rol de las TICCAD en el proceso educativo del SEAC**

Después de examinar la información contenida tanto en los textos didácticos como en los documentos institucionales, centrandó la búsqueda en los términos, frases, párrafos, conceptos y códigos definidos dentro de esta categoría, se obtuvo que, comparados con la palabra que más menciones tiene en el corpus total de títulos analizados (alumnos, 309), los códigos que pudieron relacionarse para la valoración de la importancia y el papel de las TICCAD en el proceso educativo del SEAC, suman solo un total de 127 menciones, lo que constituye apenas un 41.1% (Ver Tabla 2).

#### **3.2. Necesidad de una estrategia de formación continua en competencias digitales docentes**

En cuanto a la información obtenida de las entrevistas semiestructuradas, después de realizar un análisis por comparación, con el propósito de contrastar los datos obtenidos

de los participantes y realizar las interpretaciones sobre lo que plantearon, se encontró que es importante establecer una estrategia formativa que ayude a desarrollar las habilidades digitales docentes. Los participantes plantearon que debe ser oficial o formal, que haya un plan o metodología para perseguir los mismos objetivos o fines y que tenga un carácter continuo o permanente para darle seguimiento. Revelaron también que beneficiaría tener un propio esquema de capacitación porque daría oportunidad a los trabajadores del sistema de perfeccionarse profesionalmente, lo que los llevaría a liderar en este rubro y a mejorar en lo académico; ayudaría también a saber hacia dónde se dirigen, a ser competitivos y a mejorar la calidad educativa; en definitiva, según los entrevistados, irían a la vanguardia, tendrían respaldo y se abrirían a la reflexión sobre las potencialidades de uso de las TICCAD.

**Tabla 2.** Comparativo de menciones de vocablos y códigos en los documentos analizados.

| Vocablos más utilizados en los documentos más didácticos y rectores |     | Menciones de los términos de la Jerarquía de Codificación de la Categoría |     |
|---|-----|---|-----|
| alumnos   | 309 | Enseñanza con TIC   | 33  |
| Dios  | 212 | Uso de TIC  | 25  |
| desarrollo  | 202 | Competencias TIC  | 22  |
| minutos   | 196 | Competencias digitales  | 12  |
| vida  | 179 | Herramientas digitales  | 12  |
| actividades   | 162 | Docencia digital  | 10  |
| educación   | 152 | Habilidades digitales   | 7   |
| aprendizaje   | 140 | Herramientas TIC  | 3   |
| tema  | 131 | Objetos digitales de aprendizaje  | 3   |
| servicio  | 124 | Recursos educativos digitales   | 0   |
|   |     | Total   | 127 |

### **3.3. Características de la estrategia de formación continua que se requiere**

En lo que respecta a los rasgos deseables de la estrategia de formación, se obtuvo que la modalidad que se vislumbra conveniente sería una que permita relacionarse, preguntar y que ofrezca acompañamiento, apoyo y retroalimentación; que maneje foros de participación, otorgue presencia manifiesta del formador y humanice; si es a distancia que combine teoría con práctica y se adapte al nivel, no importa que se extienda. Quienes colaboraron mencionaron también que debe tener partes sincrónicas y asincrónicas, pudiendo ser no necesariamente presencial sino online o virtual. Asimismo, manifestaron que esperan que tenga contenidos adaptados o diseñados para el ámbito en el que laboran, equilibrando lo académico con lo espiritual, permitiendo administrar el ritmo personal, el tiempo y las entregas; sobre todo, que no se deje a la iniciativa personal, sino que sea institucional, es decir, un programa establecido formalmente y que ayude a poner en práctica las herramientas digitales para el aprendizaje de los alumnos.

Dentro de los factores que, en su opinión, favorecerían la participación en los programas de formación continua se encuentran: un horario accesible, temas que les interesen, que se contemplen sus múltiples responsabilidades, que sea flexible, que se disponga de una plataforma con libre acceso, que se calendarice con tiempo. Además, que sea llamativo, útil, práctico, novedoso, dinámico y motivante, que sean sencillos pero profundos. Que se considere la disponibilidad y la disposición de los participantes; que se reconozca el esfuerzo, haya incentivos, estímulos y, en lo posible, que existan apoyos económicos. Que produzcan aprendizajes auténticos, sean autogestivos y, de preferencia, que sean impartidos por especialistas, previendo los diferentes niveles de formación tecnológica y buscando que se mejore el conocimiento en los aspectos pedagógicos.

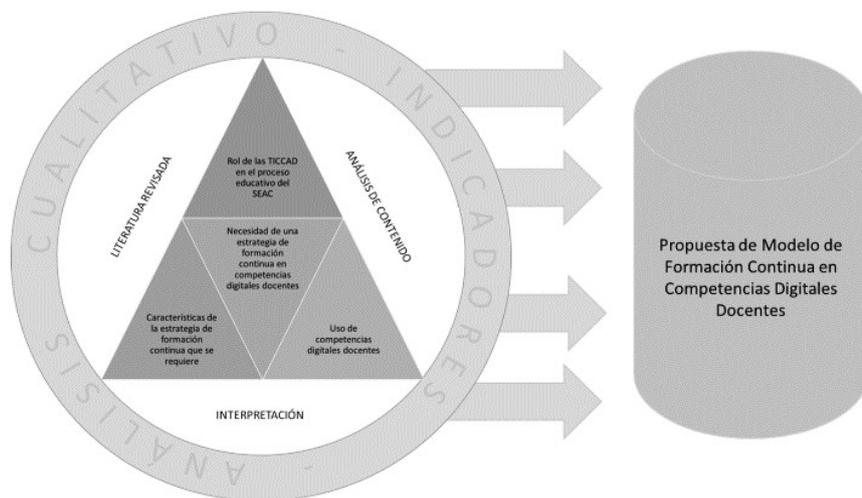
### **3.4. Uso de Competencias digitales docentes**

Finalmente, se efectuó un análisis mediante una matriz de elementos de los resultados del cuestionario FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales obtenidos en los diferentes grupos (Preescolar, Primaria Baja, Primaria Alta y Secundaria), el cual coincidió con la implementación de la enseñanza remota o a distancia a causa de la pandemia por Covid-19, lo que influyó de forma directa en la actividad; se eligieron las competencias digitales más relevantes para cada docente, después se ordenó según la prioridad asignada y se acordó establecer la interpretación siguiente, como parte de las necesidades formativas: 1) Busco y encuentro en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales. 2) Conozco el concepto PLE (*Personal Learning Environment*) y me sirvo del mismo para el aprendizaje a la hora de editar contenido digital; lo representó de forma detallada, ordenada y lo aplico en mi práctica docente. 3) Almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado. 4) Tengo un canal o espacio personal en servicios o aplicaciones en línea donde publico a lo largo del curso archivos de texto, vídeos, presentaciones y/o grabaciones de programas de audio y vídeo en las que el alumnado ha estado implicado. 5) Fomento que el alumnado cree material educativo digital que implique el diseño y la edición de textos, presentaciones, vídeos y audios, ayudándoles a crear su propio PLE. 6) Edito textos y presentaciones de forma avanzada en mi práctica docente y tengo en cuenta que sean atractivos para mi alumnado.

Adicionalmente, los participantes señalaron que, para seguir atendiendo adecuadamente la situación educativa generada por la pandemia, les hizo falta desarrollar habilidades para la enseñanza virtual o híbrida y se mostraron preocupados porque tenían que instaurar esa modalidad, sin antes haber trabajado de ese modo; reconocieron que carecen de herramientas para agilizar las actividades de aprendizaje, captar la atención del alumnado, promover el trabajo colaborativo, visualizar simultáneamente los recursos empleados y formar grupos virtuales. Manifestaron desconocer algunos aspectos tecnológicos relevantes como: búsqueda y descarga de programas específicos, verificación de sitios confiables, atención de cuestiones técnicas concretas, identificación de características mínimas de un equipo o dispositivo apropiado, adquisición de equipo compatible y adecuado a sus necesidades, técnicas para copiar o bajar información, mantenimiento, conectividad a Internet, uso de Antivirus y seguridad en las descargas. Todos estos, saberes digitales que un docente del siglo XXI debe poseer.

#### 4. Conclusión-Discusión

En este trabajo se ha realizado un análisis cualitativo para definir los indicadores que servirán para el diseño de un modelo de formación continua en competencias digitales docentes para los maestros de educación básica del SEAC, corresponde a una propuesta que, al ponerse en práctica, llevaría a fortalecer la ciudadanía digital de quienes han de procurarla en sus estudiantes. Cada categoría analizada representa diferentes aspectos contextuales que llevaron a descubrir los indicadores para el diseño que se pretende (ver Figura 1), ya que es desde esta trinchera que se puede responder a las demandas de la sociedad actual, procurando una formación integral que incluya las competencias digitales (@prende.mx, 2020; Contenidos MéxicoX, 2020b).



**Figura 1.** Proceso de análisis cualitativo para definir los indicadores base para el Diseño de un Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales Docentes.

De este modo, se presentan a continuación las conclusiones y la discusión que da pie a la identificación de los indicadores derivados del análisis efectuado en las categorías:

- 1) En los documentos rectores y didácticos, principales guías del servicio educativo del SEAC, las menciones a los códigos predefinidos relacionados con el Rol de las TICCAD en el proceso formativo, comparadas con las de la palabra que más se evocó en el corpus de textos analizados, es relativamente bajo, pues constituyen apenas un 41.1%, lo que deja ver la poca importancia y el papel de las TIC en el contexto estudiado. Esto difiere de lo mencionado por Jiménez et al. (2016), Flores et al. (2021), Mendo (2021) y Zambrano et al. (2021) que encontraron que el uso de las nuevas tecnologías en el campo educativo es de suma relevancia y actualidad. Se plantea, entonces, como primer indicador incrementar la importancia y el papel de las TIC.
- 2) Al examinar las percepciones de los participantes sobre la necesidad de tener una estrategia de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes, se halló que opinan que hace falta y que impactaría

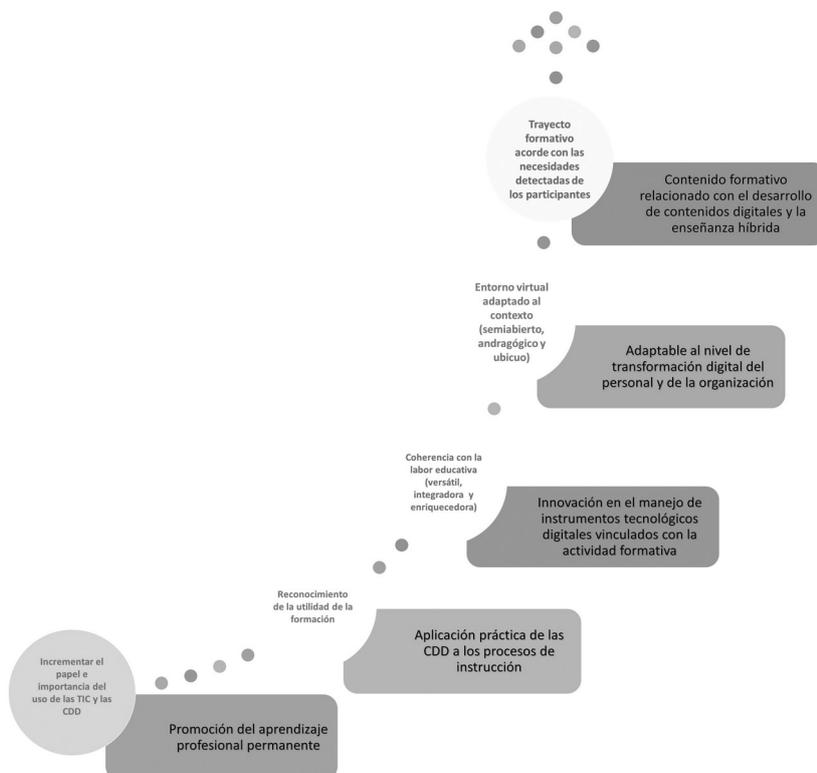
positivamente en su práctica, lo cual refuerza lo que revela la literatura revisada (Acuña-Gamboa et al., 2023; Arellano, 2021; Delgado et al., 2022; Segura et al., 2022), y es congruente con lo encontrado por Morales et al. (2015) quienes aseveran que la actitud de los actores educativos sobre integración de las TIC en los procesos instruccionales es positiva pues consideran importante hacerlo debido a las posibilidades que ofrecen. Así, se obtiene el segundo indicador que corresponde al reconocimiento de la utilidad de la formación.

- 3) En la información obtenida con las entrevistas sobre las características particulares que consideran que dicha estrategia debería tener, se halló que debe adaptarse al uso de las TICCAD en la labor pedagógica e incluir el desarrollo de conocimientos relacionados con aplicaciones, plataformas y herramientas que apoyen el proceso de aprendizaje; también debe contener actividades interactivas, dinámicas, interesantes, atractivas y llamativas que se integren adecuadamente a las estrategias didácticas y enriquezcan los modelos educativos actuales. En consonancia con Gargallo (2018), Véliz y Gutiérrez (2021) y Valbuena et al. (2021), puede decirse que debe aportar coherencia entre lo tecnológico y lo educativo para alcanzar mejores resultados (Centeno-Caamal et al., 2022), estableciendo un proceso congruente que vincule lo técnico y lo pedagógico con las necesidades formativas de quienes participarán en la misma. Por lo que se tiene como tercer indicador la coherencia con la labor educativa (versátil, integradora y enriquecedora).
- 4) Sobre las modalidades que los participantes aprecian más útiles, están las que permiten tener una interacción cercana con el formador, que ofrezca contenidos de aplicación práctica, sobre todo en el ámbito del SEAC. De ser posible, que sea sincrónico, aunque puede efectuarse también de modo asincrónico; que sea formal, flexible y autogestivo, pero que, aunque permita la autorregulación del aprendizaje, se pueda recibir acompañamiento y retroalimentación oportuna cuando sea necesario, ya que esto motiva a mejorar el aprendizaje (Cruz et al., 2019). Aquí se puede añadir lo dicho por Lalangui et al. (2017) en cuanto a que la formación docente, como proceso continuo, «debe partir de la contextualización y enfoque sistémico de las acciones que se proyectan, el aprendizaje colaborativo de los participantes y la multidimensionalidad de las acciones que se ejecutan» (p. 30), de este modo se podrá lograr un desarrollo coherente del docente, porque la estrategia se fundamentaría en los problemas expresados y las necesidades que se han diagnosticado (Rivero y Soria-Valencia, 2021; Sibaja, 2021; Vera et al., 2021). Por lo tanto, se infiere que la estrategia deberá tener el diseño de un ambiente digital de aprendizaje (García y Pérez, 2015). De este modo, se buscará diseñar un modelo de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje con enfoque andragógico porque promueven el aprendizaje autónomo e implican una apropiación crítica del conocimiento (Rodríguez y Barragán, 2017; Maliza et al., 2021) atendiendo a las necesidades peculiares de aprendizaje de los docentes como adultos profesionales (Collazos y Molina, 2018). Asimismo, porque son una posibilidad abierta para la formación pues ofrecen un modelo de enseñanza basado en la flexibilidad, eficacia, adecuación y rigurosidad, que considera la situación particular del usuario (Blanco y Anta, 2016), así como una opción de adaptabilidad a las diferencias existentes en la transformación digital de

las organizaciones (Campuzano et al., 2021). Se desprende, por tanto, como cuarto indicador que se construya un entorno virtual adaptado al contexto (semiabierto, andragógico y ubicuo).

- 5) En los grupos de discusión se halló que las competencias digitales que se requieren desarrollar o mejorar son las correspondientes al Desarrollo de contenidos digitales (INTEF, 2017); además, se develó la necesidad de implementar la modalidad híbrida. Esta fase, ayudó a definir el contenido de los trayectos formativos de la estrategia a implementar. Así, se considera que la formación continua del docente será un factor clave en la integración educativa de las TIC y un reto escolar en esta era digital (Escudero et al., 2018; Aparicio et al., 2021; Valbuena et al., 2021). De este modo, el último indicador se trata de tener un trayecto formativo acorde con las necesidades de los participantes.

En conclusión, los resultados de este estudio llevaron a establecer los indicadores que dieron la pauta para el bosquejo preliminar de un Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales Docentes (Ver Figura 2), que puede servir como un ejemplo perfectible a los sistemas educativos públicos y privados para afrontar el reto de abatir la situación desigual existente en este tema (@prende.mx, 2020; Contenidos MéxicoX, 2020b). También contribuyen a afirmar que estructurar un programa de formación en este sentido es primordial para ofrecer un desarrollo profesional formal, permanente para quienes educarán a las ciudadanas y ciudadanos del presente siglo en este rubro (Segura y Escudero, 2017), así que se plantea el diseño, implementación y evaluación del mismo como ejes emergentes de investigación.



**Figura 2.** Indicadores para el diseño preliminar del Modelo basados en las categorías analizadas.

Por último, ayudan a enfatizar que los trayectos formativos resultantes deben adaptarse al uso pedagógico de las TICCAD, para que mediante ellas se dé continuidad y se enriquezca el servicio educativo que se ofrece; se plantea que las modalidades más provechosas para implementarlas son las que permiten la adaptabilidad y toman en cuenta las necesidades particulares de los participantes, siendo el marco de los entornos virtuales de aprendizaje los más recomendados por su flexibilidad, lo que, además, llevaría a sustentar otro estudio basado en dicha línea de investigación.

## 5. Referencias

- Acuña-Gamboa, L.A., Mérida-Martínez, Y. y Pons-Bonals, L. (2023). Covid-19, competencias digitales docentes y educación especial en México. *Siglo Cero*, 54(2), 29-51. <https://doi.org/10.14201/scero202354228945>
- Acuña-Gamboa, L.A. (2022). Aprendizajes basados en la incertidumbre: Construyendo escenarios educativos post-covid en México. *Revista de Investigación en Educación*, 20(2), 127-139. <https://doi.org/10.35869/reined.v20i2.4220>
- Aparicio, S., Flores, M.E. y Sosa, M. (2021). *La integración de las TIC en las prácticas docentes: una mirada desde la enseñanza de la física y de la química en la educación secundaria uruguaya*. REDI, ANII. <https://hdl.handle.net/20.500.12381/275>
- Arias, J.L. (2020). *Métodos de investigación online: herramientas digitales para recolectar datos*. Recuperado de: <https://bit.ly/3svzwLs>
- Arellano, A.I. (2021). *Formación de competencias digitales docentes en profesores de educación superior* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro]. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2741>
- Barbazán, D., Ben, K. D. M. y Montes, C. M. (2021). La competencia digital docente en educación superior: Estado del arte en España y Latinoamérica. *Etica@net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 21(2), 267-282. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i2.20837>
- Barrera, M. (2009). *Técnicas de análisis en investigación. Técnicas de análisis cualitativo: análisis semántico, de signos, significados y significaciones*. SYPAL-Quiron. Recuperado de: <https://bit.ly/3C0Oufs>
- Blanco Martínez, A. y Anta Fernández, M.D.P. (2016). *La perspectiva de estudiantes sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior*. Innoeduca: international journal of technology and educational innovation. Recuperado de: <https://bit.ly/3svfSik>
- Cabero, J., Marín, V. y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@ tic. revista d'innovació educativa*, 14, 13-22. <http://dx.doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.p137-158>
- Campuzano Paniagua, G., Rivera Monroy, G. y Valverde Viesca, K. (2021). Nuevos retos en México para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia. *Academia y Virtualidad*, 14(2), 75-88. <https://doi.org/10.18359/ravi.5391>
- Carbonell García, C.E., Rodríguez Román, R., Sosa Aparicio, L.A. y Alva Olivos, M.A. (2021). De la educación a distancia en pandemia a la modalidad híbrida en pospandemia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1154-1171. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.10>
- Cárdenas-Contreras, G.E. (2022). Docencia Universitaria y Competencias para la Era Pospandemia: Un Proceso Hacia la

- Alfabetización Digital. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(2), 5–14.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v14i2.299>
- Casillas, M. A., Ramírez, A. y Ortiz, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición. *Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior*, 23-38.  
<https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2016/05/20.pdf>
- Casillas, M. y Ramírez Martinell, A. (2021). *Saberes digitales en la educación: una investigación sobre el capital tecnológico incorporado de los agentes de la educación*. Brujas.  
<https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2021/02/Libro.pdf>
- Cejas-León, R. y Navío, A. (2018). Formación en TIC del profesorado universitario. Factores que influyen en la transferencia a la función docente. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 271-293.  
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8002>
- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(1), 174-182.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- Centeno-Caamal, R., Acuña Gamboa, L.A. y Rodríguez Gómez, J. (2022). La formación continua en y para las competencias digitales docentes: un estado de la cuestión. En Comité organizador 1er CIVE 2021 (Comps.) *Primer Congreso Internacional Virtual de Educación, Retos y horizontes de la educación en tiempos de incertidumbre* (pp. 583-607). Grupo Compás Guayaquil-Ecuador.  
<http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/795>
- Collazos Alarcón, M.A. y Molina Carrasco, Z.C. (2018). *Modelo andragógico para optimizar las competencias profesionales del docente universitario* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Recuperado de:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/51794>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [Mejoredu] (2020). *Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica*. Cuadernos de Investigación Educativa, Gobierno de México.  
<https://editorial.mejoredu.gob.mx/Cuadernos-Educacion-a-distancia.pdf>
- Contenidos MéxicoX (2020a, 7 de abril) *Educación 4 0 Emanuel Merchán pt2*. [Archivo de Video]. Youtube. Recuperado de: <https://bit.ly/3McVZEA>
- Contenidos MéxicoX (2020b, 7 de abril) *Educación 4 0 Emanuel Merchán pt4*. [Archivo de Video]. Youtube. Recuperado de: <https://bit.ly/3lwmYJe>
- Coordinación General @prende.mx [@prende.mx] (2020, 19 de marzo). *La digitalidad en la formación profesional del docente Edgar Sánchez Linares* [Video]. Youtube. Recuperado de: <https://bit.ly/3C29kec>
- Cruz, B.E. y Ferra, G.E. (2018) *Video educativo en la articulación pedagógica y tecnológica en la enseñanza de las ciencias* [Conferencia]. Debates en Evaluación y Currículum. Congreso Internacional de Educación: Evaluación 2018. Tlaxcala, México. Recuperado de: <https://bit.ly/3ssZgrF>
- Cruz-García, C., Silva-Rodríguez, A., Guarneros-Reyes, E., Espinoza-Zepeda, A. J., Sánchez-Medina, R. y Enriquez-Negrete, D. J. (2019). Sistema de evaluación del aprendizaje de un curso en línea autogestivo de estadística para universitarios. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 5(2), 238-258.
- Delgado, D.S., Martínez, T.M. y Tigreiro, J.W. (2022). Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), 291-310.  
<https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.512>
- Díaz Quilla, J.P. (2021). *Programa «capacitaTics» en la mejora de las competencias digitales de los docentes de un instituto tecnológico de Lima Metropolitana, 2021* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/67940>

- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S. y Sánchez-Valero, J.A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182.  
<https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Escudero, J.M.; Martínez-Domínguez, B. y Nieto, J. M. (2018). *Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español: ICT in continuing teacher training in the Spanish context*. Ministerio de Educación. Recuperado de: <https://bit.ly/3JUeegi>
- Feria, H., Matilla, M. y Mantecón, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. *Didasc@ lia: didáctica y educación*, 10(4), 137-146. Recuperado de: <https://bit.ly/33YcDqi>
- Flores Cuevas, F., Vásquez Martínez, C.R. y González González, F.A. (2021). El uso de las TIC en la enseñanza de conceptos geométricos en la educación básica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).  
<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1024>
- Forni, P. y De Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociología*, 82(1), 159-189. Recuperado de: <https://bit.ly/3sr81CD>
- García, N. E. y Pérez, C.A. (2015). *Creación de ambientes digitales de aprendizaje*. Editorial Digital UNID. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/41158?page=10>
- García, T., García, L., González, R., Carvalho, J. y Catarreira, S. (2016). *Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación*. CIAIQ2016, 3. Recuperado de: <https://bit.ly/3luwhcL>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*.  
<https://gredos.usal.es/handle/10366/130340?show=full>
- Gargallo Castel, A. F. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación en Revista*, 34, 325-339. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.57305>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). McGraw-hill. Recuperado de: <https://bit.ly/3vGK8ZZ>
- Hernández, E. A., Paz, L. E. y Tunal, G. (2020). Indicadores para el diseño de recursos multimedia. *Tecnología Educativa*, 5(1), 26-32.  
<https://hcommons.org/deposits/item/hc:49547>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado [INTEF] (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*. Recuperado de: <https://bit.ly/33Z7FJW>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado [INTEF] (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente 2022*. Aprende INTEF. <http://aprende.intef.es/mccdd>
- Jiménez Hernández, D., Muñoz Sánchez, P. y Sánchez Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (10), 105-120.  
<https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Jiménez Palmero, D., Mora Núñez, M. y Cuadros Muñoz, R. (2016). La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo. Propuesta didáctica TIC para ELE: mELEndien7dias. *Revista Fuentes*, 18(2), 209-223. Recuperado de: <https://bit.ly/3C1JPTj>
- Jiménez, R. y Sánchez, S. (2022). Competencias digitales: Fundamentación para la práctica docente en el contexto pospandemia. *Diversidad Académica*, 2(1), 241-260.  
<https://diversidadacademica.uaemex.mx/article/view/19651>
- Juvera Avalos, J. (2022). Alfabetización digital en universitarias(os). De la incertidumbre a la ciudadanía digital. En R. E. López Martínez (Coord.), *Hacia la ciudadanía transdigital* (pp. 63-75). Editorial Transdigital.  
<https://doi.org/10.56162/transdigitalb8>
- Lalangui, J.H., Ramón, M.A. y Espinoza, E.E. (2017). Formación continua en la

- formación docente. *Revista Conrado*, 13(58), 30-35. Recuperado de: <https://bit.ly/3hnPild>
- Maliza, W. F., Medina León, A., Medina Nogueira, Y. E. y Vera, G. R. (2021). Moodle: Entorno virtual para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. *Revista UNIANDES Episteme*, 8(1), 137-152. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1971>
- Martínez-Garcés, J. y Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y humanismo*, 22(39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Mendo Flores, A.J. (2021). *Uso de las TIC para el aprendizaje del idioma Inglés en estudiantes de educación básica* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55748>
- Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J.M. y Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 103-117. Recuperado de: <https://bit.ly/3hqk5h7>
- Ñaupas, H., Valdivia, M.R., Palacios, J.J. y Romero, H.E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. (5ª ed.). Ediciones de la U. Recuperado de: <https://bit.ly/3vpBPRX>
- Nieto, I., Aguilar, J.C. y Álvarez, T. K. (2015). *M-learning para favorecer la enseñanza de las matemáticas en docentes de educación básica* [Conferencia]. IX Congreso Internacional de Innovación Educativa. Veracruz, México. Recuperado de: <https://bit.ly/3C4e6lu>
- Olivares, K., Angulo, J., Torres, C. y Madrid, E. (2016). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura*, 8, (2). pp. 100-115. doi: <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v8n2.866>
- Perdomo, B., Gonzalez Martinez, O. y Barrutia Barreto, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Pech, S.J. y Prieto, M.E. (2016). La medición de la competencia digital e informacional. En T. De León, J. García y E. Orozco, *Desarrollo de las competencias para el Siglo XXI*, (pp. 26-50). Alexandria Library Publishing House. [https://www.researchgate.net/publication/304538264\\_Desarrollo\\_de\\_Competicencias\\_para\\_el\\_Siglo\\_21](https://www.researchgate.net/publication/304538264_Desarrollo_de_Competicencias_para_el_Siglo_21)
- Pozos, K. (2016). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://hdl.handle.net/10803/382466>
- Rambay, M.G. y De la Cruz Lozado, J. (2021). Desarrollo de las competencias digitales en los docentes universitarios en tiempo pandemia: Una revisión sistemática. *In Crescendo*, 11(4), 511-527. <https://doi.org/10.21895/inces.2020.v11n4.06>
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235-248. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
- Rapley, T. (2014). *Los análisis de conversación, de discurso y de documentos en investigación cualitativa* (Vol. 7). Morata. Recuperado de: <https://bit.ly/3ppgILO>
- Rivero Panaqué, C. y Soria-Valencia E. (2021). Percepciones sobre el aprendizaje virtual con microlearning: estudio de caso de una experiencia de formación profesional en una organización privada. En Arboleda, J. C. (Ed.) *Educación, desarrollo humano y valores (Tomo 27, pp. 260-279)*. Redipe [Internet]. <https://redipe.org/wp-content/uploads/2021/04/tomo-xxvii-educacion-desarrollo-humano-y-valores.pdf#page=262>
- Rodríguez-Alayo, A.O. y Cabell-Rosales, N.V. (2021). Importancia de la competencia digital docente en el confinamiento social. *Polo del conocimiento*, 6(1), 1091-1109.

- <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2210>
- Rodríguez, M.D.L.C. y Barragán, H. M. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 1(2), 7-14. Recuperado de: <https://bit.ly/3K00yjO>
- Segura, C.E. y Escudero, A. (2017). *Ejes de desempeño y competencias digitales para docentes en una institución mexicana de educación superior* [Conferencia]. IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula. La Plata, Argentina. <https://bit.ly/3C13euD>
- Segura Rondan, L.C., Primo De la Torre, R.M., Romero Azuero, R.I. y Tapia Flores, Z.R. (2022). Competencias digitales docentes en tiempos de pandemia por Covid-19. *Sinergias Educativas*. <https://mail.sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/241/708>
- Sibaja, D. (2021). La educación virtual durante la pandemia COVID-19: realidades y retos. *PsicoInnova*, 5(1), 1-11. <https://www.unibe.ac.cr/ojs/index.php/psicoinnova/article/view/39/37>
- Torres Barzabal, M.L., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A. y Hermosilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (63), 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Valbuena Duarte, S., Medina Güette, A.P. y Teherán Barranco, V.S. (2021). Empoderamiento docente para la integración de las TIC en la práctica pedagógica, a partir de la problematización del saber matemático. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 41-62. <https://doi.org/10.18359/ravi.5161>
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A.M., Montes, J.A. y Chávez, J.D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Sello Editorial Javeriano. Recuperado de: <https://bit.ly/3Hs74Ov>
- Véliz Salazar, M.I. y Gutiérrez Marfileño, V.E. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura*, 13(1), 150-165. <http://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1987>
- Vera, J.L., Pirela, J.E. y Erreyes, S.V. (2021). Sistematización de la enseñanza virtual: modalidades y características. *Mundo Recursivo*, 4(1), 149-160. <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/67>
- Viñoles-Cosentino, V., Sánchez-Caballé, A. y Esteve-Mon, F.M. (2022). Desarrollo de la Competencia Digital Docente en Contextos Universitarios. Una Revisión Sistemática. *REICE*, 20(2), 11-27. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.001>
- Zambrano Acosta, J.M., Chávez Lucas, T.E. y Quiroz Fernández, L.S. (2021). Estrategia didáctica y el empleo de TIC para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de 6to año de la Educación Básica General en Ecuador. *Revista Científica Sinapsis*, 2(20). <https://doi.org/10.37117/s.v2i20.515>



Recibido: 3 febrero 2023  
Revisado: 9 junio 2023  
Aceptado: 15 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Departamento de Educación.  
Facultad de Lenguas y Educación.  
Universidad de Nebrija. Calle de  
Sta. Cruz de Marcenado, 27, 28015  
Madrid (España)

<sup>2</sup> Departamento de Didáctica de las  
Lenguas, Artes y Educación Física.  
Facultad de Educación – Centro de  
Formación del Profesorado.  
Universidad Complutense de  
Madrid. Calle del Rector Royo-  
Villanova, 1, 28040 Madrid (España)

<sup>3</sup> Centro Singular de Investigación  
en Química Biológica y Materiales  
Moleculares (CIQUS). C/ Jenaro de  
la Fuente s/n, Campus Vida,  
Universidad de Santiago de  
Compostela, 15782 Santiago de  
Compostela (España)

E-mail / ORCID

[sdelgado@nebrija.es](mailto:sdelgado@nebrija.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-3731-2510>

[sicarras@ucm.es](mailto:sicarras@ucm.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-4950-669X>

[rebeca.garcia.fandino@usc.es](mailto:rebeca.garcia.fandino@usc.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-5274-3928>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Grado de aceptación de los sistemas de evaluación digitales adaptados al uso de recursos tecnológicos educativos basados en Realidad Aumentada

## Degree of acceptance of digital evaluation systems adapted to the use of educational technological resources based on Augmented Reality

Santiago Delgado-Rodríguez<sup>1</sup>, Silvia Carrascal-Domínguez<sup>2</sup> y Rebeca García-Fandiño<sup>3</sup>

**Resumen:** El uso de las tecnologías inmersivas, especialmente la Realidad Aumentada (RA), es una de las principales tendencias tecnológicas en el ámbito educativo actual. Algunos estudios recientes, realizados durante los últimos años en este campo, destacan que, los sistemas de evaluación utilizados siguen siendo de corte tradicional y plantean la posibilidad de utilizar sistemas de evaluación adaptados. Esta investigación, basada en fuentes primarias de información, busca evidencias empíricas sobre la necesidad de utilizar sistemas de evaluación digitales, adaptados a recursos tecnológicos, en asignaturas de Ciencias y en etapas de Educación Secundaria Obligatoria. La metodología utilizada es de corte cuantitativo y se ha basado en el diseño y análisis estadístico de las respuestas ofrecidas por los estudiantes a un cuestionario creado ad hoc, administrado para que valorasen un recurso educativo de RA utilizado en clase para la explicación de un concepto clave de la asignatura de Ciencias. Los resultados obtenidos a través del análisis de las respuestas ofrecidas por los estudiantes, revelan un elevado nivel de aceptación del sistema de evaluación digital utilizado. El análisis de los datos obtenidos en este estudio permite establecer la hipótesis basada en que un sistema de evaluación digital, adaptado al uso de un recurso educativo tecnológico e inmersivo de RA, puede generar un impacto positivo sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Tecnología Educativa, Realidad Aumentada, Evaluación, Ciencias, Educación Secundaria.

**Abstract:** The use of immersive technologies, especially Augmented Reality (AR), is one of the main technological trends in the current educational field. Some recent studies, carried out in recent years in this field, highlight that the evaluation systems currently employed continue to be traditional and raise the possibility of using adapted evaluation systems. This research, based on primary sources of information, seeks empirical evidence on the need to use digital evaluation systems, adapted to technological resources in Science subjects and in stages of Compulsory Secondary Education. The methodology used is quantitative research and has been based on the design and statistical analysis of the responses offered by the students to a questionnaire created ad hoc, administered to assess an AR educational resource used in class for the explanation of a key concept of the subject. The results obtained through the exploratory factorial analysis of the answers offered by the students reveal, as a latent construct, a high level of acceptance of the digital evaluation system used. The analysis of the data obtained in this study allows us to establish the hypothesis based on the fact that a digital evaluation system, adapted to the use of an immersive AR technological resource, can generate a positive impact on the students' learning process.

**Keywords:** Educative Technology, Augmented Reality, Evaluation, Sciences, Secondary Education.

## 1. Introducción

Los sistemas sociales en los que vivimos actualmente se basan en el uso de tecnologías que facilitan el acceso casi ilimitado a la información. La información es un elemento esencial en una sociedad moderna y su interpretación permite generar conocimiento. Por lo tanto, se puede considerar que la sociedad de la información ha generado una sociedad del conocimiento. La interpretación objetiva de la información y el hecho de poder compartirla de manera sencilla utilizando los recursos tecnológicos disponibles como herramientas complementarias, está generando lo que algunos expertos en el ámbito educativo denominan una sociedad del aprendizaje (Cabero et al., 2016). Por lo tanto, en la sociedad del aprendizaje es fundamental la consecución de habilidades y estrategias características de la era digital. Este objetivo supone una de las principales dificultades y uno de los retos fundamentales a los que actualmente se enfrenta la ciudadanía en materia de competencia digital.

Este hecho se ha constatado desde la pandemia de COVID-19, a partir de la cual, la utilización de recursos digitales en la sociedad en general y en el ámbito educativo en particular, fue fundamental para poder continuar desarrollando los procesos formativos a distancia y cuyos efectos aún perduran. Las inversiones en tecnología educativa están aumentando de manera considerable y esto, a su vez, está originando importantes avances en el desarrollo tecnológico en general. De manera particular, está generando avances en las tecnologías inmersivas, como la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) (Pelletier et al., 2021).

Investigaciones recientes, como la desarrollada por Alalwan et al. (2020), sostienen que los docentes muestran una predisposición mayor a la utilización de recursos tecnológicos educativos basados en la RA que hacia el uso de RV. Estas investigaciones concluyen la conveniencia de utilizar esta tecnología en contextos educativos. Todo ello, posiciona a la RA como un recurso educativo con un potencial elevado para su uso en procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una de las principales ventajas que presenta la RA radica en que es una tecnología idónea para poder visualizar tanto fenómenos físicos, como conceptos con un nivel elevado de abstracción asociado. Así, esta tecnología facilita la interpretación de fenómenos complejos, de aquellos que conllevan la necesidad de visualizar un componente tridimensional, así como también resulta muy útil para la simulación o recreación de espacios formativos más seguros que los reales, como por ejemplo, los entornos de un laboratorio (Akçayır, Akçayır, Miraç, y Akif, 2016; Cai, Chiang, Sun, Lin, y Lee, 2017; Fombona y Pascual, 2017; Herpich, Fernanda da Silva, y Rockenbach, 2021; Tarnng, Ou, Lu, Shih, y Liou, 2018).

La RA es una tecnología con un potencial importante para su implantación en la educación debido principalmente a que puede aumentar la motivación de los estudiantes, generando así mejoras en sus resultados académicos. Todo ello, confiere a la RA un elevado potencial para poder utilizarla en distintas asignaturas y niveles formativos (Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Llorente-Cejudo, y Fernández, 2019; Han, Jo, Hyun y So, 2015; Kim, Hwang, Zo y Hwansoo, 2014).

El desarrollo de habilidades y estrategias que se adquieren mediante el aprendizaje basado en el uso de recursos educativos tecnológicos no puede lograrse

sin el diseño y la implementación de metodologías activas que integren el uso de estos recursos educativos de manera eficiente y eficaz. Desde hace ya algunos años, expertos educativos como Livingstone (2012), incluso plantean la hipótesis de que, al evaluar los resultados de estos estudiantes con pruebas objetivas y exámenes de corte tradicional, los efectos en los resultados académicos puede que no sólo no varíen, sino que también pueden empeorar siendo, por lo tanto, contraproducentes. La realidad es que, hasta ahora, no se han utilizado metodologías innovadoras que incorporen sistemas de evaluación específicos y adaptados al uso de los nuevos recursos tecnológicos, sino que las evaluaciones se han basado en la utilización de sistemas de evaluación considerados tradicionales (Bacca et al., 2014; Brown, et al., 2020 y Nieto, 2016).

En este contexto, parece necesario adaptar los sistemas tradicionales de evaluación a las características de las nuevas metodologías activas que incorporan recursos educativos tecnológicos. Sin embargo, actualmente no se han determinado unos criterios concretos que sirvan para lograr estos objetivos, a pesar de haber un consenso claro a nivel institucional sobre la necesidad de definir exactamente cómo deberían implementarse los sistemas de evaluación en contextos de enseñanza y aprendizaje virtuales. Actualmente, la mayoría de las investigaciones efectuadas en este campo se han limitado a la evaluación de programas formativos basados en el e-learning (Blázquez, Alonso y Yuste, 2017). Existe, por lo tanto, un vacío bibliográfico y una necesidad real y justificada de realizar investigaciones basadas en fuentes primarias de información que permitan determinar la idoneidad de los usos específicos, las metodologías y las características concretas de los sistemas de evaluación digitales y adaptados al uso de tecnologías educativas, especialmente de las tecnologías inmersivas como la RA (Alkhatabi, 2017; Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Llorente-Cejudo y Fernández, 2019; Fombona y Pascual, 2017 y Prendes, 2015).

Esta investigación pretende ofrecer respuestas a las cuestiones planteadas anteriormente para conocer tanto la valoración de los estudiantes sobre el uso de un recurso tecnológico educativo inmersivo basado en RA, como para determinar el grado de aceptación de un sistema de evaluación digital y adaptado al uso de tecnología educativa inmersiva. Para ello, se ha efectuado un estudio actitudinal basado en el desarrollo y validación de un cuestionario creado ad hoc (Carrascal et al., 2023; Delgado, 2021). El análisis estadístico de las respuestas ofrecidas por los estudiantes a las cuestiones planteadas en el citado cuestionario, ha permitido conocer su opinión sobre el uso de tecnología educativa inmersiva para la explicación de conceptos clave de la asignatura. Pero también ha permitido determinar cuáles son los principales factores que intervienen y favorecen el proceso de aprendizaje basado en la utilización de recursos tecnológicos inmersivos de RA, y explorar también otros factores adicionales presentes en el proceso educativo como constructo latente.

## 2. Método

La metodología utilizada en el estudio es de corte cuantitativo. Se ha basado en el diseño y en el análisis estadístico de las respuestas ofrecidas por la muestra de estudiantes seleccionada a un cuestionario creado *ad hoc*.

El objetivo principal del estudio, consiste en conocer las valoraciones efectuadas por los estudiantes sobre el uso de un recurso tecnológico educativo inmersivo basado en RA y utilizado para la mejora de su rendimiento académico a través del análisis de

las respuestas ofrecidas por los estudiantes y de factores concretos como el nivel de motivación, el grado de aceptación del recurso tecnológico utilizado y el grado de comprensión del concepto clave explicado en clase. Dentro de este objetivo, se pretende también concretar de manera exploratoria la estructura interna del cuestionario para identificar la posible existencia de otros factores adicionales en la estructura subyacente del mismo.

Teniendo en cuenta las características concretas y la singularidad del estudio, se han considerado las características generales de la población. También se han considerado las características específicas de la muestra de sujetos participantes, ya que la muestra condicionará en gran medida la selección de los métodos utilizados para la obtención de los datos necesarios para el desarrollo de la investigación.

La muestra de estudiantes participantes en el estudio ( $n = 199$ ) está compuesta por estudiantes de la asignatura de Ciencias de Biología y Geología de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, pertenecientes a 16 centros educativos tanto públicos como concertados, situados en la Región de Cantabria. La elección de la muestra se ha realizado a partir del conjunto de estudiantes que participaron en un estudio de rendimiento previo. Todos los estudiantes participantes en el estudio actitudinal, habían utilizado en clase previamente una aplicación de RA que representaba un concepto clave de la asignatura de Ciencias. Por lo tanto, y teniendo en cuenta los criterios establecidos por expertos como Sáez (2017), la muestra seleccionada para el desarrollo del estudio actitudinal, se puede considerar representativa respecto de la población a la que representa.

Con la intención de conocer también la opinión de los estudiantes participantes en el estudio sobre aspectos concretos relacionados con la metodología y con la tecnología utilizada en el aula, se diseñó un instrumento basado en un cuestionario ad hoc. El instrumento se diseñó a medida para poder integrarlo en el proceso de investigación y está basado en una adaptación que se efectuó de otros modelos propuestos previamente por otros autores, para poder determinar tanto el nivel de motivación, como el grado de aceptación generados en los estudiantes por el uso de recursos tecnológicos en entornos educativos.

Por una parte, con el objetivo de determinar el grado de aceptación de la tecnología por parte de los estudiantes respecto al uso de una metodología educativa innovadora, basada en la combinación de un recurso tecnológico de RA para la explicación de los conceptos clave de la asignatura y en un sistema de evaluación digital adaptado, se eligió como referencia el denominado "Modelo de Aceptación de la Tecnología" o Technology Acceptance Model (TAM). Dicho modelo, que fue propuesto por Davis (1989), se sigue utilizando en la actualidad en diversas investigaciones en el marco de la aplicabilidad de la tecnología educativa (Cabrero, Barroso y Gallego, 2018). En resumen, Davis (1989) autor del modelo TAM, sugiere que los individuos que utilicen una aplicación tecnológica en la que perciben una relación positiva entre su uso y rendimiento, también mejorarán su grado de aceptación hacia la misma, lo que puede propiciar a su vez una mejora de los resultados académicos.

El número de ítems que conforman esta dimensión son un total de nueve (cinco ítems para el indicador Utilidad percibida y cuatro ítems para el indicador Facilidad de uso percibida). Por otra parte, con el objetivo de determinar el grado de motivación producido en los estudiantes por el uso de una metodología innovadora, basada en la

utilización de un recurso tecnológico de RA para la explicación de los conceptos clave de la asignatura, combinado con un sistema de evaluación digital adaptado, se ha tomado como referencia el "Cuestionario de Motivación de Materiales de Instrucción" o Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). Con dicho cuestionario, propuesto por el experto en educación Keller (2010), se pretenden estimar las actitudes basadas en la motivación de los estudiantes, generadas durante el proceso de aprendizaje por el uso de recursos tecnológicos. Para ello, el cuestionario fue adaptado al caso concreto de estudio.

Esta dimensión, a su vez, está conformada por un total de 13 ítems (cuatro ítems para el indicador Atención, tres para el indicador Relevancia, tres para el indicador Confianza y otros tres para el indicador Satisfacción). Además de recoger información sobre las dos dimensiones mencionadas, nivel de motivación y grado de aceptación, también se añadió una tercera dimensión al instrumento, a la que se denominó inicialmente como grado de comprensión. La citada dimensión estaba representada por un solo indicador al que denominamos como facilidad percibida para entender conceptos clave que, a su vez, estaba compuesto por seis ítems.

En conjunto, el instrumento quedó conformado por un total de tres dimensiones, con siete indicadores y 35 ítems, a los que se añadieron variables categóricas relativas a los estudiantes y a los centros educativos como el sexo, la edad, la ubicación geográfica, etc. En el cuestionario, administrado en formato online, se planteaban a los estudiantes, cuestiones relacionadas tanto con la propia aplicación de RA, como con el sistema de evaluación que habían utilizado en clase. De esta manera, se cumple tanto con las recomendaciones sobre el diseño de instrumentos como con la ratio relativa a la cantidad mínima de observaciones que son necesarias en este tipo de estudios (Hair, Black, Babin y Anderson, 2018).

La redacción de las preguntas o ítems se efectuó teniendo en cuenta los criterios y recomendaciones establecidas por expertos educativos como Sáez (2017), para el diseño de esta clase de cuestionarios. En este sentido, en la redacción de la versión inicial del cuestionario, se tuvieron en cuenta una serie de cuestiones fundamentales: Con la administración del cuestionario, además de la opinión de los alumnos, también se pretendía conocer la actitud de los estudiantes relativa al uso de una metodología innovadora basada en la utilización de un recurso de RA y de un sistema de evaluación adaptado para la mejora en la comprensión de los conceptos clave de la asignatura. Según algunos autores como Sáez (2017), la actitud se puede considerar como un constructo que se puede observar objetivamente de manera directa, ya que la aptitud como rasgo psicológico se adquiere y estructura mediante la práctica, por lo que cada sujeto responde de una determinada manera ante estímulos concretos.

En este sentido, para obtener información relacionada con las actitudes de los alumnos, se utilizó una escala actitudinal, de manera que cada estudiante pudiera valorar sus respuestas a través de un sistema de valoraciones estructurado en intervalos entre las puntuaciones que conforman la escala. En concreto, se utilizó una escala actitudinal tipo Likert, graduada en intervalos de respuesta de 1 a 5, siendo 1 el valor mínimo que indica completo desacuerdo y 5 el valor máximo que indica completo acuerdo. Para la elección del número de respuestas a las preguntas, se tuvo en cuenta que con un mayor número de respuestas se obtendría una mayor fiabilidad en la escala. Por otra parte, y considerando el contexto y el nivel educativo al que

pertenecían la muestra de estudiantes que iban a participar en el estudio, también se tuvo en cuenta la necesidad de no incluir un número de respuestas elevado, para no superar la capacidad de discriminación de los alumnos a la hora de responder.

De acuerdo con los docentes consultados, se consideró también la necesidad de establecer un tiempo máximo para la cumplimentación del cuestionario de 20 minutos, tiempo considerado suficiente para que los estudiantes pudieran responder con calma al conjunto de las cuestiones planteadas. Para poder obtener evidencias que garantizaran la validez de contenido del instrumento creado *ad hoc*, por un lado, se realizó una revisión de la bibliografía relacionada con las descripciones sobre dimensiones e indicadores respectivamente (Davis, 1989; Keller, 2010).

Por otra parte, también se analizó la validez de contenido a través de un juicio de expertos. Para ello, se seleccionó a un grupo formado por 10 expertos con experiencia en diseño de instrumentos y análisis de datos, pertenecientes a especialidades en diferentes campos. La versión inicial del cuestionario conformada por 26 ítems, se envió al grupo de jueces expertos para su revisión y análisis (Tabla 1).

**Tabla 1.** Dimensiones, indicadores e ítems del instrumento enviado al grupo de expertos.

| Dimensiones                                | Indicadores  | Ítems |
|--|--|-------|
| Grado de motivación                        | Atención   | 1-4   |
|  | Confianza  | 5-7   |
|  | Satisfacción   | 8-10  |
|  | Relevancia   | 11-13 |
| Nivel de aceptación de la tecnología de RA | Utilidad Percibida   | 14-17 |
|  | Facilidad de Uso Percibida                                 | 18-20 |
| Grado de comprensión de conceptos clave    | Facilidad Percibida para la comprensión de conceptos clave | 21-26 |

Con el objetivo de poder determinar exactamente el nivel de competencia experta de los jueces a los que se pidió que analizaran el cuestionario actitudinal inicial, se utilizó el denominado "Coeficiente de Competencia Experta" o "Coeficiente K". Una vez analizadas las respuestas recibidas por los expertos a las preguntas planteadas y teniendo en cuenta el criterio establecido por autores como Cabero y Barroso (2013), de no considerar las opiniones de aquellos expertos cuyo Coeficiente de Competencia Experta (K) fuese inferior a 0,8 ( $k < 0,8$ ), finalmente se consideraron las valoraciones efectuadas por nueve de los 10 expertos iniciales (Tabla 2).

Con la intención de valorar los análisis efectuados por el grupo de jueces expertos seleccionado, sobre el conjunto de los 26 ítems propuestos en la versión inicial del cuestionario, se optó por utilizar el coeficiente "V de Aiken" o "Aiken V coefficient". Propuesto por Aiken (1980), y utilizado durante los últimos años por expertos en investigaciones desarrolladas en diferentes campos como la psicología, la medicina o la educación (Sáez-López, Román-González y Vázquez-Cano, 2016).

**Tabla 2.** Valores del Coeficiente de competencia (K).

| Experto | Coeficiente de conocimiento (Kc) | Coeficiente de argumentación (Ka) | Coeficiente de competencia experta (K) |
|---------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1       | 0,90                             | 1,00                              | 0,95                                   |
| 2       | 0,90                             | 0,90                              | 0,90                                   |
| 3       | 0,80                             | 0,80                              | 0,80                                   |
| 4       | 0,80                             | 1,00                              | 0,90                                   |
| 5       | 0,60                             | 0,70                              | 0,65                                   |
| 6       | 0,90                             | 0,90                              | 0,90                                   |
| 7       | 0,80                             | 1,00                              | 0,90                                   |
| 8       | 0,80                             | 1,00                              | 0,90                                   |
| 9       | 0,80                             | 1,00                              | 0,90                                   |
| 10      | 0,90                             | 1,00                              | 0,95                                   |

Las conclusiones y los resultados obtenidos a través del análisis de las respuestas y las recomendaciones efectuadas por los expertos coinciden con los resultados del análisis de los datos obtenidos por las valoraciones efectuadas por el conjunto de jueces. Por lo tanto, teniendo en cuenta todo esto, se procedió a modificar la versión inicial del cuestionario, siguiendo las recomendaciones y los criterios establecidos por los expertos, obteniendo finalmente un cuestionario revisado y corregido, estructurado en tres dimensiones, siete indicadores y un total de 35 ítems:

- Dimensión: Grado de motivación. Indicadores: Atención (ítems 1 a 7), Confianza (ítems 8 a 11), Satisfacción (ítems 12 a 16) y Relevancia (ítems 17 a 21).
- Dimensión: Nivel de aceptación de la tecnología de RA. Indicadores: Utilidad percibida (ítems 22 a 26) y, Facilidad de Uso Percibida (ítems 27 a 30).
- Dimensión: Grado de comprensión de los conceptos clave. Indicadores: Facilidad percibida para la comprensión de conceptos clave (ítems 31 a 35).

Mediante el estudio actitudinal, se intentaba responder a las siguientes preguntas fundamentales: primero, si el uso de una metodología innovadora basada en un recurso de RA y en un sistema de evaluación adaptado, pueden generar un impacto sobre la motivación y sobre el grado de aceptación de la tecnología, y segundo, si el uso de tecnología basada en RA como recurso educativo complementario, favorece la comprensión de cualquier concepto clave, por parte de los estudiantes de asignaturas de Ciencias en general.

Una vez analizadas las respuestas de los estudiantes a las cuestiones que se les plantean en el cuestionario, se pudo establecer la fiabilidad del instrumento para determinar la consistencia interna del mismo. Con este fin, de acuerdo con expertos como Hair, Black, Babin y Anderson (2018) se ha utilizado el procedimiento de Alfa de Cronbach, ya que la escala del cuestionario utilizado es politómica.

Una vez analizados los resultados obtenidos e interpretado el Alfa global del instrumento, se obtuvo un valor de 0,980 (Alfa de Cronbach) de manera que, siguiendo

con el criterio descrito por autores como Sáez (2017), se puede considerar la consistencia interna del conjunto del instrumento como excelente, ya que el valor obtenido de Alfa  $\geq 0,9$ . En este sentido, hay que señalar también los excelentes valores parciales obtenidos para cada una de las dimensiones que configuran el instrumento: nivel de motivación, grado de aceptación de la tecnología de RA y grado de comprensión de conceptos clave, todos ellos, con valores de Alfa de Cronbach elevados:  $\geq 0,9$ .

### 3. Resultados

Siguiendo los criterios de relevantes expertos como Hair, Black, Babin, y Anderson (2018), para poder determinar la validez de constructo, y con el objetivo de establecer las posibles relaciones entre las variables y las dimensiones o factores, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) (Carrascal et al., 2023; Delgado, 2021). La utilización de este tipo de análisis está justificada teniendo en cuenta que, uno de los objetivos planteados mediante la realización del estudio actitudinal, es la pretensión de averiguar de manera exploratoria la estructura interna del cuestionario a través de sus componentes principales y determinar la existencia de otros posibles factores en su estructura subyacente. Con la pretensión de verificar la idoneidad de utilizar este tipo de análisis estadístico concreto, previamente se comprobaron los coeficientes de la matriz de correlaciones, comprobándose de esta manera las relaciones entre los pares de variables. Para ello, se utilizó la prueba o test de esfericidad de Bartlett y el índice de la prueba de Kaiser Meyer Olkin (KMO) para la medida de adecuación de muestreo, obteniendo un valor de 0.000 ( $p < 0.05$ ) en el primer caso y un valor de 0.956 ( $p > 0.5$ ) en el segundo caso. Así se pudo verificar que se cumplían todas las condiciones para poder efectuar un AFE.

Posteriormente y una vez comprobado que se cumplían las condiciones necesarias, se procedió a realizar el análisis factorial a través del método de Componentes Principales, mediante el cual el primer factor permite explicar la mayor parte de la varianza de las variables. Una vez determinado el primer factor, sobre el resto de la variabilidad disponible, se seleccionaron los demás factores. Debido a que la interpretación de los factores en ocasiones no es sencilla, ya que éstos correlacionan con múltiples variables, se ha utilizado la rotación Varimax, con el objetivo de conseguir que, en la medida de lo posible, cada uno de los factores seleccionados estuviera representado fuertemente por un conjunto de variables específicas y así poder hacer más sencilla la interpretación de su significado en términos teóricos. Mediante la aplicación de este método, inicialmente, se obtuvieron cuatro factores principales.

Teniendo en cuenta las evidencias resultantes del análisis de los datos incluidos en la Tabla 3, se pudo comprobar la conveniencia de extraer sólo tres factores principales. Se consideró que este número de factores era suficiente ya que reduce notablemente la cantidad de factores iniciales, pero también porque permite explicar prácticamente el 70% del total de la varianza.

Considerando los criterios establecidos por relevantes expertos en el campo de la medición como Abad et al. (2011), si se extraen un número mayor de factores de los necesarios, puede suceder que una única variable represente a varios de ellos, aunque suele mantenerse la estructura adecuada.

**Tabla 3.** Factores principales y total de varianza explicada.

| Compo-<br>nente | Autovalores iniciales |                    |                  | Sumas de extracción de<br>cargas al cuadrado |                  |                  | Sumas de rotación de<br>cargas al cuadrado |                  |                  |
|-----------------|-----------------------|--------------------|------------------|--|------------------|------------------|--|------------------|------------------|
|                 | Total                 | % de va-<br>rianza | % acumu-<br>lado | Total  | % de<br>varianza | % acumu-<br>lado | Total                                      | % de<br>varianza | % acu-<br>mulado |
| 1               | 21,361                | 61,033             | 61,033           | 21,361                                       | 61,033           | 61,033           | 11,453                                     | 32,722           | 32,722           |
| 2               | 1,774                 | 5,068              | 66,101           | 1,774  | 5,068            | 66,101           | 9,563                                      | 27,324           | 60,046           |
| 3               | 1,072                 | 3,063              | 69,165           | 1,072  | 3,063            | 69,165           | 3,191                                      | 9,119            | 69,165           |
| 4               | 1,039                 | 2,967              | 72,132           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 5               | ,829                  | 2,367              | 74,499           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 6               | ,787                  | 2,248              | 76,747           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 7               | ,739                  | 2,111              | 78,858           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 8               | ,622                  | 1,778              | 80,636           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 9               | ,542                  | 1,549              | 82,185           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 10              | ,535                  | 1,528              | 83,714           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 11              | ,514                  | 1,468              | 85,182           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 12              | ,471                  | 1,346              | 86,527           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 13              | ,414                  | 1,182              | 87,709           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 14              | ,353                  | 1,010              | 88,719           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 15              | ,346                  | ,988               | 89,708           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 16              | ,322                  | ,921               | 90,628           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 17              | ,321                  | ,918               | 91,547           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 18              | ,290                  | ,830               | 92,377           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 19              | ,267                  | ,764               | 93,140           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 20              | ,232                  | ,664               | 93,804           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 21              | ,230                  | ,657               | 94,461           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 22              | ,222                  | ,634               | 95,095           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 23              | ,208                  | ,595               | 95,690           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 24              | ,205                  | ,585               | 96,275           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 25              | ,180                  | ,513               | 96,788           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 26              | ,164                  | ,470               | 97,258           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 27              | ,163                  | ,465               | 97,723           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 28              | ,138                  | ,395               | 98,118           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 29              | ,121                  | ,347               | 98,465           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 30              | ,116                  | ,331               | 98,796           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 31              | ,107                  | ,305               | 99,101           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 32              | ,096                  | ,274               | 99,375           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 33              | ,084                  | ,239               | 99,614           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 34              | ,071                  | ,203               | 99,817           |  |                  |                  |  |                  |                  |
| 35              | ,064                  | ,183               | 100,000          |  |                  |                  |  |                  |                  |

Por otra parte, la elección de tres factores principales se justifica ya que la selección de un cuarto factor no incrementaría notablemente el ajuste del modelo, pero sí introduciría un elemento de complejidad mayor para su correcta interpretación. Para la interpretación de los factores obtenidos se han tenido en cuenta las recomendaciones de expertos como Lorenzo-Seva y Ferrando (2013) que consideran que cada factor debe estar representado al menos por dos elementos o ítems relacionados teóricamente.

Se estudiaron las variables que correlacionaban en mayor grado con cada uno de los citados factores para poder ponerlos nombre. Los resultados obtenidos en el análisis efectuado, permiten nominar los factores (componentes), como se detalla a continuación:

- Primer Factor: Nivel de motivación.
- Segundo Factor: Grado de aceptación de la tecnología de RA.
- Tercer Factor: Grado de aceptación de sistema de evaluación digital adaptado.

Mediante el estudio descriptivo de los ítems que conforman el cuestionario se ha podido analizar con un alto nivel de detalle las valoraciones efectuadas por el conjunto de estudiantes. El análisis detallado de los datos obtenidos a través de las respuestas ofrecidas por los estudiantes, revela promedios en las puntuaciones superiores a la media teórica de la escala, en las tres dimensiones que conforman el cuestionario.

Los estudiantes opinan que, el uso habitual de recursos tecnológicos inmersivos complementarios basados en RA, por parte de los docentes, redundaría en una mejora de su rendimiento académico, debido principalmente a que perciben una mayor facilidad en el grado de comprensión de los conceptos clave que les explica su profesor, en comparación con otras metodologías que utilizan el libro de texto o incluso tecnologías no inmersivas. Similares valoraciones obtienen también el método digital adaptado que se ha aplicado a los alumnos para la evaluación de sus conocimientos adquiridos, de manera que los estudiantes consideran importante la utilización de este sistema como método necesario y complementario al uso de un recurso tecnológico inmersivo como la RA, para mejorar tanto su rendimiento académico como también sus calificaciones. Por lo tanto, tras el análisis de los ítems efectuados, se ha podido comprobar la funcionalidad del cuestionario para detectar y determinar la opinión de los alumnos relativa al uso de una metodología educativa innovadora, basada en la combinación de un recurso de RA y de un sistema de evaluación digital adaptado.

Para profundizar en el análisis de las valoraciones efectuadas por los estudiantes, se analizó también la homogeneidad en las respuestas dadas a cada uno de los ítems. Los datos obtenidos, en este caso, constituyen un indicador de la fiabilidad de las citadas valoraciones. Esto, a su vez, permite determinar la relevancia del instrumento para conocer cuáles son los aspectos más robustos relacionados con el uso de un recurso educativo basado en tecnología de RA, combinado con un sistema de evaluación digital adaptado, como pilares esenciales de una metodología educativa innovadora.

En este sentido, cabe destacar que el análisis de los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes mostró valores bajos en las desviaciones típicas relativas a las valoraciones efectuadas por los alumnos, tanto en las valoraciones parciales de cada uno de los ítems, como en el promedio del conjunto de las mismas. Todo ello, indicó la existencia de una homogeneidad media en cuanto a las respuestas obtenida, lo que, a su vez, mostraba una evidente uniformidad en las respuestas, en cuanto a la opinión que tienen los estudiantes sobre el uso de la metodología educativa innovadora que se utilizó en el caso concreto en este estudio.

Por todo lo expuesto, el análisis efectuado sobre las respuestas ofrecidas por los estudiantes ha permitido comprobar la funcionalidad del cuestionario como instrumento válido para conocer su opinión. Adicionalmente, también ha permitido determinar tanto los aspectos más robustos, como los más vulnerables en cuanto al uso de una metodología educativa innovadora concreta, basada en el uso de recursos tecnológicos con fines educativos y evaluativos, como uno de los objetivos fundamentales de este estudio.

#### **4. Conclusiones**

El análisis de los datos obtenidos en este estudio sobre la estructura factorial del cuestionario administrado a los estudiantes, revelan la existencia de un factor, relativo al grado de aceptación de los sistemas de evaluación digitales, adaptados al uso de recursos tecnológicos educativos basados en RA, valorado de manera positiva por los participantes en el estudio en general. Los datos constatan que el conjunto de los tres factores formados por: el nivel de motivación, el grado de aceptación tecnológico y el grado de aceptación de un sistema de evaluación digital adaptado, representan mejor la estructura de los datos como constructo (Carrascal et al., 2023; Delgado, 2021). Estos datos sugieren la necesidad de incorporar los sistemas de evaluación adaptados como parte de las estrategias metodológicas educativas que se basan en el uso de tecnología educativa en general y de recursos inmersivos basados en RA de manera particular. Este hallazgo es congruente con la hipótesis propuesta por expertos en tecnología digital como Livingstone (2012) y sugerida por informes publicados por organismos internacionales (OCDE, 2015) y mantenida por expertos educativos como Nieto (2016); Blázquez, Alonso y Yuste (2017) en términos de posibilitar un efecto positivo producido por el uso de una metodología innovadora en combinación con un sistema de evaluación digital y adaptado, de manera que permiten inducir cambios metodológicos profundos que favorecen la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de Ciencias. Dichos cambios se basan en la adquisición de habilidades concretas y estrategias específicas, relacionadas con el recurso tecnológico educativo, que de otra manera no pueden producirse ni cuantificarse de manera eficaz y efectiva con sistemas de evaluación de corte tradicional.

La principal contribución de la investigación consiste en que los hallazgos obtenidos permiten validar empíricamente la hipótesis central del modelo teórico planteado. Esta hipótesis se fundamenta en que el uso de una metodología educativa innovadora, basada en el uso combinado de un recurso inmersivo de RA y de un sistema digital de evaluación adaptado, produce mejoras y ganancias en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Ciencias de Educación Secundaria Obligatoria.

Estos hallazgos, aportan evidencia empírica y vienen a completar el vacío existente actualmente en la bibliografía señalado por autores como Alkhatabi (2017); Cabero-Almenara et al. (2019) y Fombona y Pascual (2017), en cuanto a las características concretas que deben caracterizar a las metodologías activas educativas basadas en recursos tecnológicos inmersivos y a la necesidad de incorporar sistemas de evaluación digitales integrados en las citas metodologías.

El nivel de dificultad que implica el diseño, desarrollo e implementación de una metodología educativa innovadora basada en el uso de recursos tecnológicos, supone que los datos obtenidos mediante el proceso de investigación deban de ser ampliados con el desarrollo de otras investigaciones complementarias. Los estudios que se realicen, deberán incluir un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), con el objetivo principal de verificar con resultados adicionales el grado de ajuste del modelo propuesto en este estudio. En este sentido, cabe señalar que, debido a las características intrínsecas propias de este tipo de estudios, a la complejidad en su diseño, al acceso a los grupos de sujetos que conforman la muestra seleccionada, etc., la investigación se ha desarrollado íntegramente en centros educativos ubicados únicamente en la región de Cantabria. Se considera necesario poder comparar los datos obtenidos en este estudio con los que se puedan obtener de su desarrollo en otros territorios y también con otras muestras de estudiantes y en otros centros educativos diferentes.

## 5. Referencias

- Abad, F., Olea, J., Ponsoda, V., y García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Síntesis.
- Aiken, L. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959.  
<https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Akçayır, M., Akçayır, G., Miraç, H., y Akif, M. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57, 334-342.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.054>
- Alalwan, N., Cheng, L., Al-Samraie, H., Yousef, R., Alzahrani, A., y Sarsam, S. (2020). Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 66(100876).  
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>
- Alkhatabi, M. (2017). Augmented Reality as E-learning Tool in Primary Schools' Education: Barriers to Teachers' Adoption. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(2), 91-100.  
<https://doi.org/10.3991/ijet.v12i02.6158>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., y Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133-149.
- Blázquez, F., Alonso, L., y Yuste, R. (2017). *La evaluación en la era digital*. Síntesis.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., Grajek, G., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G., y Weber, N. (2020). *2020 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE. <https://library.educause.edu>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2013). La utilización del Juicio de Experto para la evaluación de TIC: El Coeficiente de Competencia Experta. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65(2), 25-38.  
<https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>

- Cabero, J., Barroso, J., y Gallego, Ó. (2018). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*(11), 15-16. Obtenido de <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/221>
- Cabero, J., Leiva, J., Moreno, N., Barroso, J., y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y educación. innovación en contextos formativos* (1ª ed.). Octaedro.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., y Fernández, M. (2019). Educational Uses of Augmented Reality (AR): Experiences in Educational Science. *Sustainability*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/su11184990>
- Cai, S., Chiang, F.-K., Sun, Y., Lin, C., y Lee, J. (2017). Applications of augmented reality-based natural interactive learning in magnetic field instruction. *Interactive Learning Environments*, 25(6), 778–791. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1181094>
- Carrascal, S., Delgado-Rodríguez, S., y García-Fandiño, R. (2023). Design, Development and Validation of an Educational Methodology Using Immersive Augmented Reality for STEAM Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 19-39. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1250>
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Delgado, S. (2021). *Diseño, desarrollo y validación de un modelo metodológico educativo basado en software inmersivo de Realidad Aumentada como recurso didáctico. Mejora en el aprendizaje de ciencias en Educación Secundaria* (Tesis Doctoral). Universidad Camilo José Cela, Madrid, España. [www.ucjc.edu](http://www.ucjc.edu)
- Fombona, J., y Pascual, M. (2017). La producción científica sobre Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 39-61. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5807>
- Hair, J., Black, W., Babin, B., y Anderson, R. (2018). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning, EMEA.
- Han, J., Jo, M., Hyun, E., y So, H.-j. (2015). Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play. *Education Technology Research Development*, 63(3), 455-474. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9374-9>
- Herpich, F., Fernanda da Silva, P., y Rockenbach, L. (2021). Efecto de las interacciones de estudiantes de ciencias con laboratorios virtuales de realidad aumentada para el desarrollo de visualización espacial. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 20(2), 29-47. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.2.29>
- Keller, J. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance. The ARCS Model Approach*. Springer.
- Kim, K., Hwang, J., Zo, H., y Hwangsoo, L. (2014). Understanding users' continuance intention toward smartphone augmented reality applications. *Information Development*, 32(2), 161-174. <https://doi.org/10.1177/0266666914535119>
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24.
- Lorenzo-Seva, U., y Ferrando, P. J. (2013). Factor 9.2: A comprehensive program for fitting exploratory and semiconfirmatory factor analysis and IRT models. *Applied Psychological Measurement*, 37(6), 497–498. <https://doi.org/10.1177/0146621613487794>
- Nieto, E. (2016). El papel de las tecnologías en el desarrollo de los aprendizajes y en la mejora del rendimiento académico. En M. Rodríguez, E. Nieto, y R. Sumozas, *Las tecnologías en educación. Hacia la calidad educativa* (pp. 17-33). Síntesis.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the*

- Connection*. PISA, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J., y Mondelli, V. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. Boulder, CO: EDUCAUSE Publications.  
<https://library.educause.edu>
- Prendes, C. (2015). Realidad Aumentada en educación: Análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(46), 187-203.  
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Sáez, J. (2017). *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos* (1ª ed.). UNED.
- Sáez-López, J., Román-González, M., y Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003>
- Tarng, W., Ou, K.-L., Lu, Y.-C., Shih, Y.-S., y Liou, H.-H. (2018). A Sun Path Observation System Based on Augment Reality and Mobile Learning. *Mobile Information Systems*, 2018, 1-10.  
<https://doi.org/10.1155/2018/5950732>



Recebido: 14 mayo 2023

Revisto: 26 junio 2023

Aceite: 3 julio 2023

Endereço dos autores

<sup>1</sup> Colégio Politécnico. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Av. Roraima, 1000 - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-000 (Brasil)

<sup>2</sup> Departamento de Administração Escolar. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Av. Roraima, nº 1000, Prédio 16 Campus Sede da UFSM Bairro Camobi Santa Maria – RS CEP: 97105-900 (Brasil).

E-mail / ORCID

[rcavich@gmail.com](mailto:rcavich@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-5637-4114>

[elena.mallmann@ufsm.br](mailto:elena.mallmann@ufsm.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-7611-3904>

## ARTIGO / ARTICLE

# Recursos Educacionais Abertos (REA) nas teses e dissertações brasileiras entre 2002 e 2019

## Open Educational Resources (OER) in Brazilian theses and dissertations between 2002 and 2019

Rosiclei Aparecida Cavichioli Lauer mann<sup>1</sup> e Elena Maria Mallmann<sup>2</sup>

**Resumo:** Sistematiza-se análise acerca do cenário das pesquisas sobre a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem. Foram analisadas 118 pesquisas produzidas no Brasil entre 2002 a 2019 compondo um conjunto de 25 teses, 57 dissertações acadêmicas e 36 dissertações profissionalizantes. Os textos foram extraídos das bases de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). O delineamento do cenário iniciou a partir da agregação de resultados com foco na: a) evolução temporal das pesquisas; b) localidades; c) dependência administrativa das Instituições de Ensino e d) área do conhecimento. Complementarmente, os achados oriundos das quatro perguntas orientadoras possibilitaram concluir que existiam poucas pesquisas que investigavam a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem, principalmente no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e da Pós-Graduação. Além disso, o estudo revelou que dentre os 5R dos REA, as práticas mais fomentadas pelas pesquisas no âmbito do processo ensino-aprendizagem são o reusar que está associado diretamente ao reter e ao redistribuir. Isso sinaliza para a necessidade de se ampliar e fortalecer as ações de formação continuada voltadas para a prática dos outros dois R que são o revisar e o remixar. Para finalizar, o estudo apontou a necessidade de pesquisas que realizem articulações com as políticas públicas educacionais, para que possam gerar criação e compartilhamento, além de consolidar o movimento internacional da Educação aberta.

**Palavras chave:** Recursos educacionais abertos, Educação aberta, Políticas públicas educacionais, Educação Profissional e Tecnológica, Revisão sistemática.

**Abstract:** An analysis of the scenario of research on the integration of OER in the teaching-learning process is systematized. 118 studies produced in Brazil between 2002 and 2019 were analyzed, comprising a set of 25 theses, 57 academic dissertations and 36 professional dissertations. The texts were extracted from the databases: CAPES Theses and Dissertations Catalog and from the Theses and Dissertations Digital Library (BDTD). The outlining of the scenario started from the aggregation of results focusing on: a) temporal evolution of the research; b) locations; c) administrative dependency of the educational institutions and d) area of knowledge. Complementarily, the findings from the four guiding questions made it possible to conclude that there were few studies that investigated the integration of OER in the teaching-learning process, mainly in the context of Technical and Vocational Education (TVE) and Postgraduate. In addition, the study revealed that among the 5Rs of OER, the practices most encouraged by research within the teaching-learning process are reuse, which is directly associated with retain and redistribute. This signals the need to expand and strengthen continuing education actions aimed at practicing the other two R's, which are revise and remix. Finally, the study pointed out the need for research that articulates with educational public policies, so that they can generate creation and sharing, in addition to consolidating the international movement of Open education.

**Keywords:** Open educational resources, Open education, Educational public policies, Technical and Vocational Education, Systematic review.

## 1. Introdução

O cenário educacional que se estabeleceu em decorrência da pandemia da COVID-19 revelou deficiências que a formação e o ensino tradicional possuem em relação à integração das tecnologias no processo ensino-aprendizagem. Isso apontou para a necessidade de «avançar da condição de usuários das tecnologias (situados no campo do consumo) para a condição de criadores, coprodutores e multiplicadores de conhecimento», principalmente, livre e aberto (Mallmann & Mazzardo, 2020, subcapítulo 4 do Capítulo I).

Esse processo demanda formação de professores com Fluência Tecnológica-Pedagógica (Educause, 2019; Mallmann et al., 2013; Pelzel, 2019), capazes de dar sentido didático-pedagógico à integração dos recursos tecnológicos orientados por concepções epistemológicas e políticas. A formação continuada é incentivada pelas atuais políticas públicas e programas institucionais, a exemplo da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Nesse sentido, a UNESCO destaca o potencial dos REA e incentiva os 5R que incluem o reuso, a adaptação, a produção e o seu compartilhamento para melhorar o acesso ao conhecimento na educação formal e informal (Lei no 13.005/2014; UNESCO, 2015, 2017, 2019).

Esforços para produzir e difundir Recursos Educacionais Abertos (REA), do inglês Open Educational Resources (OER) tem acontecido desde 2002 quando o termo foi criado durante o Fórum Educacional sobre o Impacto de Softwares Didáticos Abertos no Ensino Superior em Países em Desenvolvimento (Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries) (UNESCO, 2002). Nesse sentido, nas Diretrizes para os Recursos Educacionais Abertos no Ensino Superior (UNESCO, 2015) REA são definidos como

materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer meio disponível no domínio público, que foram disponibilizados com licenças abertas, permitindo acesso, uso, redestinação, reutilização e redistribuição por terceiros, com poucas ou sem nenhuma restrição. O uso de padrões técnicos abertos melhora o acesso e o potencial de reutilização. (UNESCO, 2015, p. v)

Assim, REA estão centrados em três princípios básicos: a) conteúdo educacional livre para ensino, aprendizagem, pesquisa e produção de conhecimento; b) licenças com flexibilidade para publicação, distribuição e reuso legal de recursos educacionais e c) formatos técnicos abertos para permitir a modificação. Os trabalhos de Wiley (2007, 2014) são referência das cinco liberdades (5R) de abertura dos REA. O autor, originalmente, definiu conteúdo aberto por meio de «4R», que inclui as liberdades/direitos para reutilizar, revisar, remixar e redistribuir. Porém, em 2014, tornou explícito que considerava a liberdade de reter (retain) um princípio subjacente ao conteúdo aberto (Blessinger & Bliss, 2016).

Dessa forma, os 5R (Wiley, 2007, 2014) são as liberdades para:

- Reter (Retain): fazer cópias (download, duplicar) e controlar cópias do recurso;

- Reutilizar (Reuse): reusar de formas variadas (ambiente virtual, site, blog, vídeo, imagem, som, texto, etc);
- Rever (Revise): adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo, o que inclui a tradução para outro idioma, braille ou libras;
- Remix (Remix): combinar o conteúdo original ou adaptado com outro conteúdo aberto para criar um recurso;
- Redistribuir (Redistribute): compartilhar com outras pessoas cópias do conteúdo original ou adaptado, bem como as versões remixadas.

Nesse cenário, este artigo contribui ao sistematizar estudos sobre o estado da arte das teses e dissertações brasileiras acerca dos REA. Aponta-se gaps para futuros trabalhos que possam fomentar a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem nos mais diversos níveis e modalidades de ensino, assim como implementar e criar demandas de políticas públicas educacionais para consolidar a Educação aberta.

O presente texto está estruturado em quatro seções: introdução, a metodologia, a discussão e a conclusão. Na metodologia se faz o relato minucioso de todo o processo de revisão sistemática adotado. No tópico de discussão apresenta-se os dados e respectivas análises que projetam o cenário recente das teses e dissertações brasileiras envolvendo os REA. Por fim, a conclusão retoma os principais pontos desta revisão sistemática e aponta caminhos viáveis para fortalecer e fomentar a integração dos REA no contexto educacional.

## 2. Metodologia

Na literatura encontra-se o processo de revisão sistemática sendo conduzido por diferentes quantidades de etapas, que variam de três a dez (Costa & Zoltowski, 2014; Gomes & Caminha, 2014; Lupepso et al, 2016; Munzlinger et al., 2012; Okoli, 2019; Sampaio & Mancini, 2007; Santana, 2019). Ao analisar as etapas metodológicas sugeridas por esses autores, pôde-se observar que basicamente elas consistem na realização de três etapas que são planejamento, execução e sumarização. Isso vai ao encontro das palavras de Kitchenham (2004) quando afirma que existem diferentes sugestões para conduzir uma revisão sistemática, porém o processo normalmente divide-se em três fases principais: planejamento, condução e reporte.

Esta revisão sistemática apoiou-se, com pequenas modificações, nas três etapas propostas por Munzlinger et al. (2012), as quais se subdividem em 9 subetapas (Figura 1).

Com o objetivo de delinear o cenário das teses e dissertações brasileiras acerca dos REA, delimitou-se o período entre 2002 e 2019 nas bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES<sup>1</sup> (CTD da CAPES) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações<sup>2</sup> (BDTD) conforme as etapas descritas a seguir. O intervalo de tempo foi determinado a partir do ano em que o termo REA foi cunhado (UNESCO, 2002) até o ano que antecede a realização desta revisão sistemática.

<sup>1</sup> Disponível no endereço: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!>

<sup>2</sup> Disponível no endereço: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

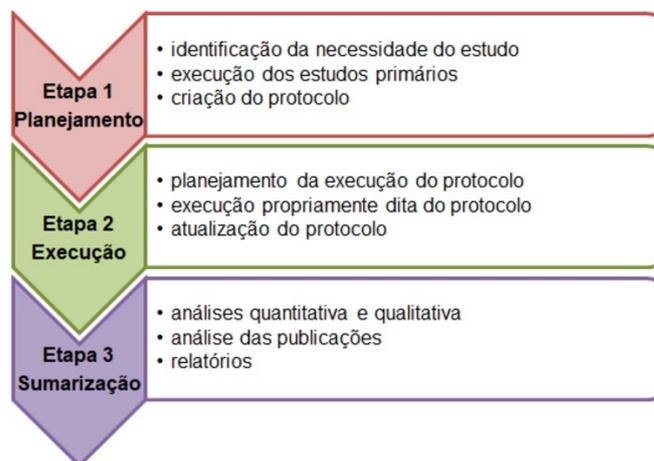


Figura 1. Etapas da revisão sistemática. Fonte: Lauerermann (2022, p. 54) com base nas etapas propostas por Munzlinger et al. (2012)

### 2.1. Planejamento e formalização da pesquisa via protocolo

A primeira etapa da revisão sistemática é o planejamento que consiste na identificação da necessidade de estudo, na execução dos estudos primários e na definição do protocolo que será seguido durante a revisão. A identificação da necessidade está atrelada à escolha do tema e do problema. Dessa forma, o tema gerador foi «O cenário das teses e dissertações acerca dos REA realizadas no Brasil de 2002 à 2019» e o problema de pesquisa norteador foi «Quais as pesquisas envolvendo REA realizadas no contexto de ensino da Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?». O interesse pela EPT deve ao fato dessa ser o escopo de realização da pesquisa de doutorado de Lauerermann (2022)

A subetapa de execução dos estudos primários engloba os estudos prévios realizados em diversos recursos relacionados ao tema (livros, artigos científicos, relatórios, dissertações, teses, etc) que nutrem o pesquisador com informações sobre a área, auxiliando-o no amadurecimento do tema e problema de pesquisa. Além de possibilitar a identificação das palavras-chave relacionadas ao tema/problema.

Para dar continuidade ao processo metodológico, elencou-se os seguintes objetivos: 1) Mapear e analisar o estado da arte das teses e dissertações acerca dos REA desenvolvida no Brasil e 2) Desvendar lacunas teóricas ou gaps de pesquisa.

A partir dos objetivos, especificou-se as seguintes questões norteadoras:

- 1) Quais pesquisas buscam investigar a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem?
- 2) Em quais níveis de ensino as pesquisas foram desenvolvidas?
- 3) Como tem ocorrido o fomento da prática dos 5R (Wiley, 2007, 2014) no processo ensino-aprendizagem?
- 4) Como as políticas públicas de indução ao REA são articuladas nas pesquisas desenvolvidas no contexto do processo ensino-aprendizagem?

Na sequência, para englobar todas as teses e dissertações realizadas no Brasil envolvendo REA, estipulou-se como palavra-chave: Recursos Educacionais Abertos e o acrônimo REA. A última subetapa da 1ª etapa é a criação do protocolo que é uma sequência metodologicamente de etapas que conduzirão o processo de pesquisa. De acordo com Munzlinger et al. (2012), um protocolo é composto pela: transcrição dos itens definidos das subetapas anteriores (identificação da necessidade, problema, objetivos, questões que orientaram a pesquisa), critérios de seleção (inclusão e exclusão) e definição da base de dados para a consulta. «Um protocolo predefinido é necessário para reduzir a possibilidade de vieses do pesquisador» (Kitchenham, 2004, p. 4, tradução nossa) e que é "passível de atualizações durante as fases posteriores» (Munzlinger et al., 2012, p. 7)

Seguindo essa orientação, criou-se o protocolo<sup>3</sup> que norteou esta revisão sistemática. Complementando o protocolo, definiu-se os campos da ficha<sup>4</sup> que seria utilizada para catalogar os dados durante as leituras realizadas nas pesquisas examinadas. É nesta subetapa que os critérios de seleção são definidos. Assim, com base nas orientações de Munzlinger et al. (2012), elencou-se Critérios de Inclusão (CI) e de Exclusão (CE) com objetivo de obter resultados coerentes e consistentes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Critérios de inclusão e de exclusão. Adaptado de Lauermann (2022, p. 58)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Critérios de Inclusão | CI1) Pesquisas de mestrado ou doutorado realizadas de 2002 até 2019<br>CI2) Existência de texto completo<br>CI3) Pesquisas desenvolvidas com intervenção no processo ensino-aprendizagem<br>CI4) Pesquisas que articulam com políticas públicas de indução ao REA<br>CI5) Pesquisas com foco na prática dos 5R, não necessariamente todos                          |
| Critérios de Exclusão | CE1) Pesquisas que não abordam ou abordam superficialmente a temática sobre REA<br>CE2) Pesquisas não totalmente disponíveis para download ou leitura<br>CE3) Pesquisas duplicadas<br>CE4) A pesquisa faz menção somente a REA na disponibilização do produto final do mestrado profissional que é feito sob licença Creative Commons (Recurso Educacional Aberto) |

Durante as buscas, percebeu-se que muitos estudos de mestrado profissional eram listados por conterem o termo «Recurso Educacional Aberto» entre as informações (metadados) prestadas ao repositório da CAPES sobre a disponibilização do produto final, por isso o critério CE4 foi criado.

A escolha das duas bases de dados: CTD da CAPES e na BDTD foi motivada pela abrangência nacional e pela quantidade de pesquisas contidas nas mesmas. Vale ressaltar que como o foco da revisão foi concentrado no cenário da pesquisa acerca dos REA no Brasil, as bases escolhidas foram brasileiras.

<sup>3</sup> O protocolo pode ser consultado no Apêndice A na Tese de doutorado de Lauermann (2022).

<sup>4</sup> A ficha para catalogar os dados encontra-se disponível no Apêndice B (Lauermann, 2022).

## **2.2. Execução do protocolo**

A etapa de execução do protocolo compreende as subetapas: planejamento da execução do protocolo, execução propriamente dita do mesmo e atualização do protocolo de busca (Munzlinger et al., 2012).

É na subetapa do planejamento da execução do protocolo que se realiza a definição da string de busca e a calibragem e adaptação da string de busca conforme base de dados pesquisada. A string de busca é formada por palavras-chave e operadores lógicos (AND, OR, NOT, etc) e é utilizada para realizar a pesquisa nas bases de dados digitais.

Inicialmente definiu-se como string de busca: "Recurso Educacional Aberto" OR "Recurso Digital Aberto". Primeiramente foram realizados testes de busca usando apenas o termo «Recurso Educacional Aberto» e seu plural na base do CTD da CAPES. Durante esses testes, constatou-se que essa base faz diferença entre letras minúsculas e maiúsculas. Além disso, realizou-se outros testes como o uso do caractere de truncamento (asterisco/\*) e o uso de aspas duplas ou parênteses englobando a string de busca. Porém, o primeiro deles não garantia a busca sequencial das palavras da string, permitindo que essas estivessem distribuídas aleatoriamente no texto e o uso de aspas ou parênteses não retornava registro algum.

Durante a testagem, foram incluídos mais dois termos ao conjunto de palavras-chave na string de busca: «objeto de aprendizagem aberto» e «material educacional aberto» e seus respectivos plurais, pois observou-se que esses termos eram usados no texto com conotação de recurso educacional aberto. O resultado para a busca desses termos e respectivos plurais foi igual. Na sequência, foi realizada a testagem com a combinação dos termos, testados isoladamente anteriormente, utilizando o operador lógico OR para observar o comportamento do sistema.

Assim, após os testes de calibragem realizados na base de dados CTD da CAPES, chegou-se a seguinte string de busca, levando-se em consideração o resultado mais abrangente:

"RECURSO EDUCACIONAL ABERTO" OR "Recurso Educacional Aberto" OR "Recurso educacional aberto" OR "recurso educacional aberto" OR "RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS" OR "Recursos Educacionais Abertos" OR "Recursos educacionais abertos" OR "recursos educacionais abertos" OR «recurso digital aberto» OR «recursos digitais abertos» OR «objetos de aprendizagem abertos»

É importante que se mencione, que o sistema de busca do CTD da CAPES é estável e confiável, porém deve-se considerar a particularidade do sistema de diferenciar letras minúsculas das maiúsculas. Posteriormente, passou-se a realizar os testes de busca na base de dados BDTD, que não faz distinção entre letras minúsculas e maiúsculas. Como no caso anterior, primeiramente testamos a busca de cada um dos termos (recurso educacional aberto, recurso digital aberto e objeto de aprendizagem aberto) isoladamente e seus respectivos plurais. A partir do resultado dessas buscas, realizou-se testes combinando mais de um termo na mesma string de busca. Assim, após essa etapa de calibragem, a string de busca utilizada no BDTD foi

"Recurso educacional aberto" OR "Recursos educacionais abertos" OR  
«Objetos de aprendizagem abertos» OR «Recursos digitais abertos»

Com as strings de busca definidas, passou-se à subetapa de execução propriamente dita do protocolo. É neste momento que ocorre a atualização do protocolo, pois à medida que o mesmo é executado, pode-se deparar com situações que refletem a necessidade de ajuste do mesmo. É importante mencionar que a equipe que executou o protocolo, formada por duas doutorandas e um estudante de Iniciação Científica, realizou três reuniões, o que gerou ajustes deixando o protocolo mais claro e objetivo. Isso foi importante para que o entendimento fosse comum a todos e não houvesse discrepância nos achados. Mesmo após esse refinamento final do protocolo, ficou acordado que as dúvidas deveriam ser sanadas em equipe. Essas reuniões são chamadas por Gomes e Caminha (2014, p. 406) de «reuniões de consenso» e são definidas por «espaços de discussão para solucionar percalços que possam vir a surgir, evitando vieses ou demasiada dissonância entre os realizadores da pesquisa».

A execução do protocolo envolve a seleção, classificação e leitura das pesquisas. A seleção foi realizada em dois momentos. Primeiramente, realizou-se uma seleção preliminar baseada na leitura do título, palavras-chave e resumo das pesquisas, sem uma leitura mais profunda dos mesmos, como propõem Arimoto (2016) e Okoli (2019). Posteriormente, selecionou-se os estudos potencialmente relevantes, os quais foram lidos na íntegra.

Assim, realizou-se a seleção preliminar dos estudos com base nos metadados: título, palavras-chave e resumo. De 10 a 19 de fevereiro de 2020 na base de dados no CTD da CAPES e de 20 a 21 de fevereiro na base de dados da BDTD a partir das strings de busca mencionadas anteriormente que retornou o conjunto de estudos apresentados na Tabela 2. Quando as informações nos metadados não eram esclarecedoras, buscava-se a pesquisa na íntegra a partir do download do arquivo para não correr o risco de deixar estudos importantes fora da revisão sistemática, como orientam Sampaio e Mancini (2007).

**Tabela 2.** Quantidade de trabalhos a partir da pesquisa inicial. Fonte: Elaboração própria.

|                       | CTD da CAPES | BDTD | Total |
|-----------------------|--------------|------|-------|
| Doutorado             | 30           | 14   | 44    |
| Mestrado acadêmico    | 68           | 40   | 108   |
| Mestrado profissional | 91           | 17   | 108   |
| Total                 | 189          | 71   | 260   |

Após a aplicação dos critérios de exclusão CE1, CE2, CE3 e CE4, chegou-se ao total de 122 estudos selecionados para leitura, como demonstra a Tabela 3. Desse total, 57 pesquisas são oriundas do CTD da CAPES, o que corrobora os resultados obtidos por Teodoroski (2018), embora não seja possível identificar os critérios de exclusão adotados pelo autor.

**Tabela 3.** Pesquisas selecionadas após aplicação dos critérios de exclusão. Fonte: Elaboração própria.

|                     |                   | Doutorado | Mestrado acadêmico | Mestrado profissional | Total |
|---------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------------------|-------|
| <b>CTD da CAPES</b> | Pesquisa inicial1 | 30        | 68                 | 91                    |       |
|                     | CE1               | 5         | 3                  | 3                     |       |
|                     | CE2               | 2         | 6                  | 0                     |       |
|                     | CE3               | 11        | 36                 | 14                    |       |
|                     | CE4               | 0         | 0                  | 52                    |       |
|                     | Subtotal1         | 12        | 23                 | 22                    |       |
| <b>BDTD</b>         | Pesquisa inicial2 | 14        | 40                 | 17                    |       |
|                     | CE1               | 0         | 1                  | 0                     |       |
|                     | CE2               | 1         | 2                  | 1                     |       |
|                     | CE3               | 0         | 0                  | 1                     |       |
|                     | CE4               | 0         | 0                  | 0                     |       |
|                     | Subtotal2         | 13        | 37                 | 15                    |       |
| <b>Total</b>        |                   | 25        | 60                 | 37                    | 122   |

Nota 1: Subtotal1 = Pesquisa Inicial1 – (CE1+CE2+CE3+CE4)

Nota 2: Subtotal2 = Pesquisa Inicial2 – (CE1+CE2+CE3+CE4)

Nota 3: Total = Subtotal1 + Subtotal2

Nota 4: As pesquisas que se encaixam em mais de um critério de exclusão, por exemplo CE1 e CE4, são relacionadas em apenas um critério (coluna) para não haver duplicidade na contagem de uma mesma pesquisa.

Após a leitura das 122 pesquisas selecionadas, constatou-se que quatro abordavam superficialmente a temática REA, por isso foram excluídas conforme o critério CE1 restando um conjunto de 118 pesquisas composto por 25 teses, 57 dissertações acadêmicas e 36 dissertações profissionalizantes. As informações dos estudos selecionados eram registradas nos campos (base de dados, título, autor, tipo de pesquisa, orientador, ano, resumo, palavras-chave, etc.<sup>5</sup>) e os estudos desconsiderados também eram registrados (título, autor, resumo, link para o arquivo e motivo da exclusão) em uma aba separada da planilha, identificada por «pesquisas excluídas», utilizada para catalogação das informações sobre as pesquisas, conforme recomendação de Okoli (2019).

### 2.3. Sumarização

A etapa de sumarização engloba a organização dos indicadores quantitativos e qualitativos de interesse à pesquisa, a partir do processo de extração de dados das publicações analisadas, bem como a publicação dos resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica sistemática (Munzlinger et al., 2012), os quais serão apresentados e discutidos na próxima seção.

## 3. Resultados

Os resultados discutidos nesta seção são um recorte da revisão sistemática que compõe a pesquisa de doutorado de Lauermaann (2022). Na primeira parte, serão sistematizados os dados quanti-qualitativos com o intuito de apresentar o cenário da pesquisa acerca dos REA no Brasil. Posteriormente, os dados serão analisados com foco nas questões norteadoras:

<sup>5</sup> A planilha completa pode ser consultada no Apêndice B (Lauermaann, 2022).

- 1) Quais pesquisas buscam investigar a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem?
- 2) Em quais níveis de ensino as pesquisas foram desenvolvidas?
- 3) Como tem ocorrido o fomento da prática dos 5R no processo ensino-aprendizagem?
- 4) Como as políticas públicas de indução ao REA são articuladas nas pesquisas desenvolvidas no contexto do processo ensino-aprendizagem?

Assim, para mapear o cenário da pesquisa envolvendo REA no Brasil, levantou-se dados sobre a distribuição dos trabalhos: a) ao longo dos anos; b) por estado; c) por dependência administrativa, bem como a relação pública/privada; e d) por área de conhecimento.

A Figura 2 apresenta a distribuição das pesquisas no decorrer dos anos. Pode-se observar que, embora o termo REA tenha sido cunhado em 2002, a primeira tese de doutorado só foi publicada em 2008. Nessa pesquisa, Dutra (2008) fundamenta-se no conceito e características dos REA e nas licenças abertas para definir Objeto de Aprendizagem Aberto e propor um conjunto de recomendações para o encapsulamento e a utilização desses objetos para apoiar a avaliação formativa e a reusabilidade. Os registros obtidos por Heredia (2015) a partir dos artigos indexados na base Web of Science também apontam a primeira publicação em 2008. Porém, o mapeamento realizado pelo autor delimita-se ao diagnóstico e caracterização da produção científica sobre REA no âmbito do ensino superior.

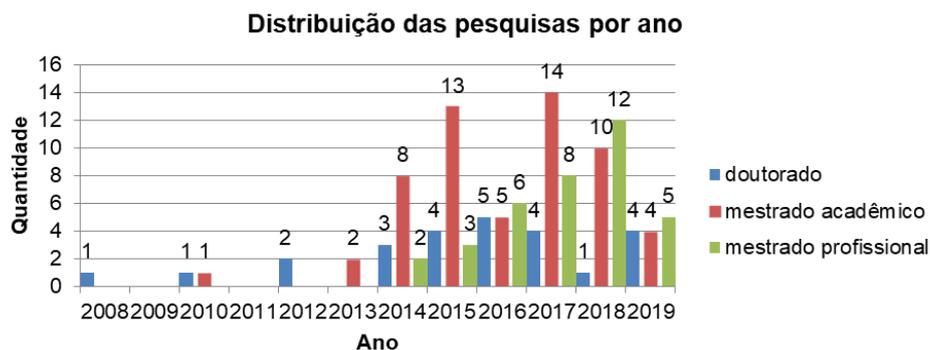
De 2009 a 2013, a pesquisa acerca dos REA seguiu tímida, com apenas mais 4 pesquisas. Só a partir de 2014 é que a pesquisa envolvendo esta temática alavancou, tendo o seu ápice em 2017. Esse aumento na quantidade de publicações a partir de 2014 também é constatado nos estudos de Teodoroski (2018), cujo mapeamento nas dissertações e teses data de 2010 a 2015. Ao contrário dos achados nesta revisão sistemática, a pesquisa de Borges et al. (2020), realizada de 2014 a 2018, apontou o ano de 2017 com o menor número de produções científicas realizadas no Brasil e na Espanha. Os autores destacam que o maior número de publicações ocorreu em 2015, que também teve um número expressivo de pesquisas identificadas no presente trabalho.

Infere-se que o crescimento a partir de 2014 esteja relacionado com o incentivo gerado a partir das publicações do Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education publicado pela UNESCO e COL (2011) e da Declaração de Paris sobre REA pela UNESCO (2012), no cenário mundial, e o lançamento do Caderno REA: um caderno para os professores pela Educação aberta (Educação Aberta, 2013) e do livro Recursos Educacionais Abertos - práticas colaborativas e políticas públicas (Santana, Rossini & Pretto, 2012) no cenário nacional.

Outra hipótese que se levanta está atrelada ao aumento de cursos de graduação, na modalidade de EAD, impulsionado pela Universidade Aberta do Brasil (UAB) a partir de 2006. Conforme consulta ao Portal e-MEC<sup>6</sup>, pode-se observar que a expansão desses cursos se acentuou a partir de 2014. Pondera-se, portanto, que a produção dos materiais didáticos para esses cursos provocou a necessidade de

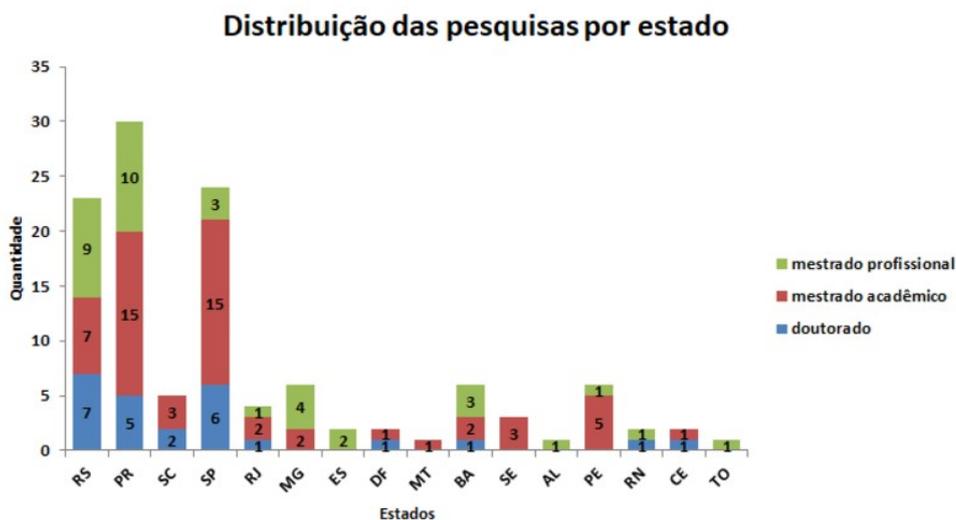
<sup>6</sup> Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>

aprofundar os estudos sobre direitos autorais e, conseqüentemente, sobre as licenças Creative Commons e os REA, o que pode ter refletido na composição dos temas de pesquisa. Além disso, pensa-se que possa existir uma relação entre as orientações da UAB quanto à produção desses materiais para os cursos EAD e a proliferação dos REA, que também repercute na alimentação dos repositórios governamentais e institucionais de recursos educacionais.



**Figura 2.** Pesquisas ao longo dos anos. Fonte: Lauer mann (2022, p. 74).

Em relação à distribuição das pesquisas pelos estados brasileiros (Figura 3), verificou-se que o estado do Paraná (PR) desponta com um total de 30 pesquisas, seguido por São Paulo (SP) com 24 pesquisas e Rio Grande do Sul (RS) com 23 pesquisas. Se considerar a distribuição por região, a região Sul é a que apresenta maior número de pesquisas realizadas, totalizando 58, seguida pela região Sudeste com 36 pesquisas.



**Figura 3.** Pesquisas nos estados brasileiros. Fonte: Lauer mann (2022, p. 75).

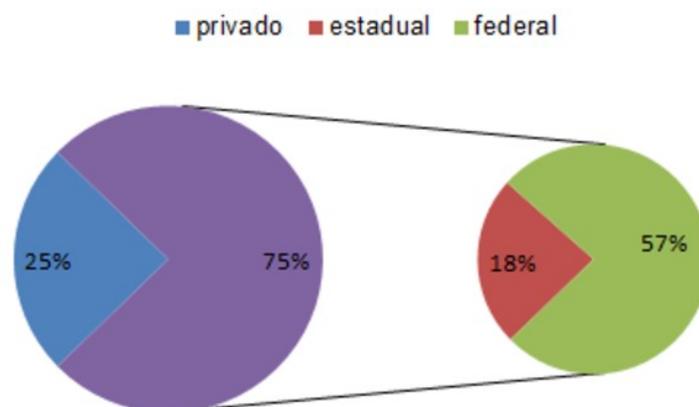
Julga-se que essa quantidade de publicações no estado do Paraná possa ter sido fomentada por iniciativas como o Portal REA Paraná, um Programa Paranaense de Práticas e Recursos Educacionais Abertos criado em 2014 a partir da ação conjunta

entre a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). De modo similar, no RS tem-se a criação do projeto REAMAT<sup>7</sup> para escrita colaborativa de REA sobre tópicos de matemática e suas aplicações. Além disso, o Plano Estadual de Educação – PEE (Lei nº 14.705, de 25 de junho de 2015) do RS na sua estratégia 7.10 incentiva a produção e a integração de REA nas práticas escolares. De maneira análoga, em São Paulo o movimento em prol dos REA é fomentado pelo Portal REA Brasil, criado em 2008, e pela publicação do Decreto nº 52.681 de 26.11.2011 da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, onde o Art. 1º dispõe que as obras intelectuais produzidas com objetivos educacionais, pedagógicos e afins, no âmbito da rede pública municipal de ensino devem ser licenciadas para livre utilização, compreendendo a cópia, a distribuição e a transmissão, observando as condições de preservação de atribuição ao autor e a não utilização para fins comerciais.

Também aponta-se como hipótese as iniciativas, cada vez maiores, das instituições de ensino de implantar repositórios/acervos digitais com a finalidade de armazenar e disseminar os recursos e pesquisas produzidos e de torná-los públicos. Presume-se que essas iniciativas podem ter contribuído com a busca por informações e o desenvolvimento de estudos sobre direitos autorais e REA.

Na sequência, os dados analisados revelam que as instituições federais concentram a maior parte das produções num total de 67, sucedida pelas instituições estaduais com 21, em seguida pelas privadas com 30 pesquisas. Deduz-se que o retorno dos investimentos governamentais e de órgãos de fomento repercute na quantidade de pesquisas realizadas nas instituições públicas federais. Somando as instituições federais (57%) com as estaduais (18%), observa-se uma quantidade de pesquisas da rede pública (75%) disparadamente superior quando comparada à rede privada (25%), como mostra o gráfico da Figura 4. Isso reforça as lutas pela valorização da educação e pesquisa, principalmente considerando os últimos anos em que o ensino público, nas três esferas, esteve tão desvalorizado e as pesquisas ameaçadas com os cortes de bolsas de pós-graduação e bloqueios de recursos dos ministérios.

#### Relação das pesquisas entre administração pública e privada

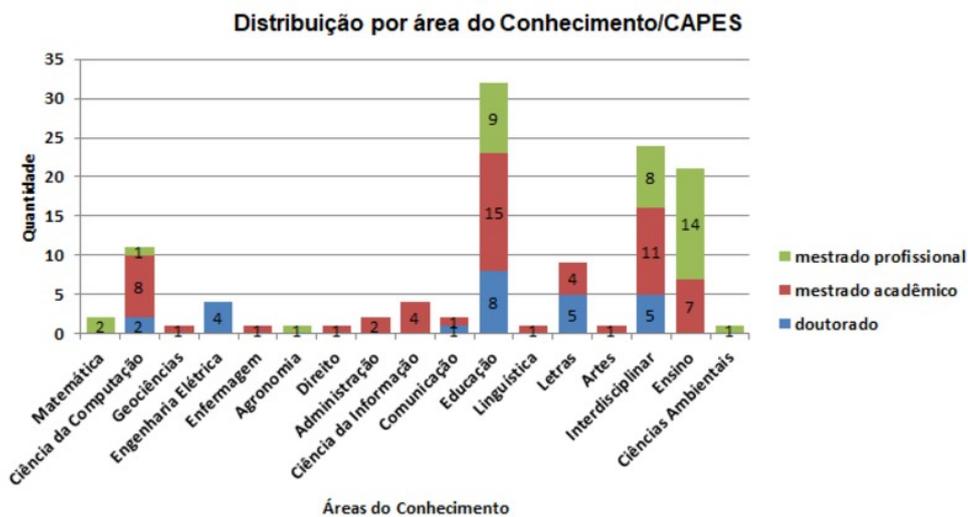


**Figura 4.** Pesquisas nas instituições de ensino públicas e privadas. Fonte: Lauermann (2022, p. 78),

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.ufrgs.br/reamat/index.htm>

Para concluir essa primeira parte de análise e discussão dos dados, a Figura 5 apresenta a distribuição das pesquisas relacionadas à temática REA por área de conhecimento, levando em consideração a Tabela de área do conhecimento da CAPES e as informações cadastradas na Plataforma Sucupira sobre os Cursos avaliados e reconhecidos. A partir dessa, pode-se verificar que a área de Educação desponta com 32 pesquisas, o que corresponde a 27% das pesquisas acerca dos REA produzidas no Brasil. Esse resultado vai ao encontro das análises produzidas por Heredia (2015) que também destaca em 1º lugar a área da Educação dentre as áreas de conhecimento referenciadas nos artigos que fazem parte do corpus da pesquisa.

A Figura 5 revela ainda que a área Interdisciplinar aparece em 2º lugar com 24 pesquisas, equivalente a 20%, seguida pela área de Ensino com 21 pesquisas (18%). Já era esperado que as áreas de Educação e de Ensino sobressaíssem em virtude da estreita relação dos REA com o processo de ensino-aprendizagem, mas a revelação desses dados fica por conta da disseminação dos REA em outras áreas como na Engenharia Elétrica, Agronomia, Direito, Administração e Artes.



**Figura 5.** Pesquisas por área de conhecimento. Fonte: Lauer mann (2022, p. 78).

Avançando para a segunda parte desta análise de dados, para responder a questão norteadora «Quais pesquisas buscam investigar a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem?», explorou-se as 118 pesquisas selecionadas; das 25 teses analisadas, 12 realizaram a pesquisa com REA no contexto do processo ensino-aprendizagem in loco (presencial ou a distância). Já entre as dissertações, encontrou-se 7 pesquisas dentre as 57 dissertações de mestrado acadêmico e 12 pesquisas dentre as 36 dissertações de mestrado profissionalizante, totalizando 31 pesquisas<sup>8</sup> que corresponde a apenas 26%. Esse resultado sinaliza para um campo de pesquisa ainda carente de estudos relacionados à integração dos REA no processo ensino-aprendizagem.

Infere-se que o tempo maior para realizar a pesquisa de doutorado favoreça o desenvolvimento de pesquisas a longo prazo inseridas no contexto de ensino-

<sup>8</sup> A relação das 31 pesquisas encontra-se nos Apêndices D e E (Lauer mann, 2022).

aprendizagem, por isso que a proporção de pesquisas nesse nível seja maior que as de mestrado (acadêmico e profissional). Além disso, observou-se durante a análise que a maioria dos mestrados profissionais demanda o desenvolvimento de um produto final, nesses casos um REA, o que pode ter contribuído com a proporção maior de pesquisas desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem quando comparado com o mestrado acadêmico, pois em muitos casos a aplicação para avaliação desses recursos era realizada em sala de aula. Esses resultados evidenciam a importância desse tipo de estudo, tanto para disseminar a integração dos REA no contexto educacional quanto para dar conhecimento dos desafios vivenciados e dos avanços conquistados no que se refere à integração dos REA nas práticas escolares.

Para responder a segunda questão norteadora «Em quais níveis de ensino as pesquisas foram desenvolvidas?» considerou-se as 118 pesquisas selecionadas, não apenas as desenvolvidas durante o processo ensino-aprendizagem. O resultado desta análise é representado no gráfico da Figura 6, no qual se pode verificar que entre as pesquisas de doutorado e mestrado acadêmico, os estudos voltados para o Ensino Superior se sobressaem quando comparados com os do Ensino Fundamental, Médio, EPT e Pós-Graduação. O que não ocorre no mestrado profissional, onde temos uma concentração maior de trabalhos no Ensino Fundamental e Médio. Infere-se que isso decorra do fato de muitos pesquisadores estarem inseridos nesse contexto de ensino, o que pode ter despertado nos mesmos o interesse em desenvolver o produto final da dissertação voltado para sua área de atuação.

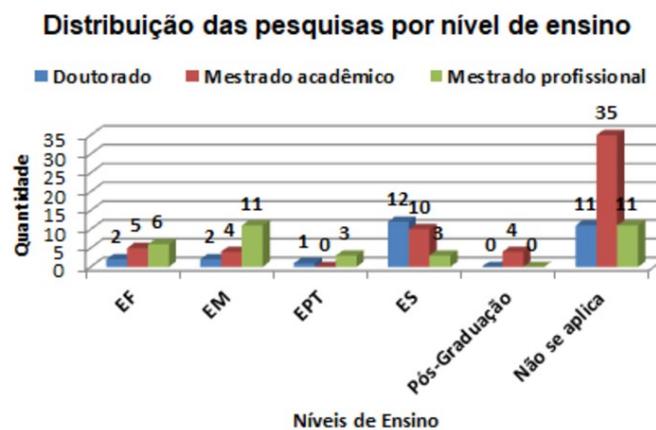


Figura 6. Pesquisas por nível de ensino. Fonte: Lauermann (2022, p. 80).

É importante destacar que algumas pesquisas foram realizadas em mais de um nível de ensino, como é o caso das cinco ocorrências de pesquisas de doutorado desenvolvidas no Ensino Fundamental, Ensino Médio e EPT que são oriundas de apenas 3 pesquisas.

As 57 pesquisas classificadas como «Não se aplica» referem-se a pesquisas voltadas à: a) área tecnológica com o desenvolvimento de ferramentas para a produção, adaptação e/ou avaliação de REA; b) área tecnológica com a produção de REA ou repositório; c) gestão universitária; d) educação não formal e) à formação continuada; f) repositórios; g) à gestão da informação; h) ao processo ensino-aprendizagem sem intervenção (teórico) ou i) com reflexões teóricas sobre REA.

Outro dado que a Figura 6 revela é que das 118 pesquisas analisadas, 32% foram realizadas na Educação Básica e apenas 4% na EPT e 4% na Pós-Graduação, esses dados nos apontam uma carência de pesquisas que integram os REA nesses contextos educacionais. Os achados em relação à EPT convergem com os resultados de um estudo exploratório encomendado pela UNESCO-UNEVOC, em 2017, com o objetivo, entre outros, de mapear o cenário do uso do REA na Educação e Formação Técnico-Profissional (Technical and Vocational Education and Training - TVET). Os dados, coletados de junho a novembro de 2017, revelaram que a TVET é uma área quase negligenciada no espaço REA. Até o final desse estudo, nenhuma pesquisa substancial sobre REA na TVET havia sido realizada (UNESCO-UNEVOC et al., 2018). Ou seja, o cenário brasileiro reflete o cenário internacional no que diz respeito à carência de pesquisas sobre essa temática no contexto da EPT.

Nesse sentido, com o intuito de refinar ainda mais os resultados desta revisão sistemática, relacionou-se as pesquisas que buscavam investigar a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem in loco desenvolvidas na EPT e obteve-se apenas três trabalhos, apresentados no Quadro 1.

A análise mais detalhada dessas pesquisas pode ser encontrada em Laueremann (2022, p. 81), porém vale aqui fazer alguns apontamentos. Embora a pesquisa de Quadros (2016) seja um estudo de produção e aplicação de REA no processo de ensino-aprendizagem in loco, o foco maior dessa está no recurso desenvolvido e na gamificação, sem aprofundar como a integração dos REA foi dialogada com os alunos. Da mesma forma, tanto Vieira (2015) quanto Fetzner Filho (2015) não debatem com seus alunos a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem. Os alunos desempenham suas atividades sem ter o conhecimento dos princípios que embasam os REA nem de que estão usando REA. Essa forma de integração dos REA nas práticas escolares não contribui com o seu fomento, muito menos com a conscientização dos seus princípios basilares de democratização do conhecimento.

**Quadro 1.** Pesquisas realizadas no processo ensino-aprendizagem in loco no contexto da EPT. Fonte: Laueremann (2022).

| <b>Tipo</b> | <b>Pesquisa</b>  | <b>Nível de ensino</b>   |
|-------------|--|--|
| D           | Quadros, G. B. F. de. (2016). A gamificação no ensino de línguas online. [Tese de Doutorado]. Universidade Católica de Pelotas.  | Ensino Superior (pesquisa piloto)<br>Curso técnico e Ensino Médio  |
| MP          | Vieira, M. de A. (2016). Cenários futuros sobre as culturas docentes: um estudo sobre a livre colaboração. [Dissertação Mestrado Profissional]. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. | Curso técnico em Informática integrado ao Médio  |
| MP          | Fetzner Filho, G. (2015). Experimentos de baixo custo para o ensino de Física em Nível Médio usando a placa Arduino-UNO. [Dissertação de Mestrado Profissional]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.            | Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e<br>Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio |

A partir da análise dos 31 trabalhos provenientes da primeira questão norteadora, buscou-se responder a terceira: «Como tem ocorrido o fomento da prática

dos 5R no processo ensino-aprendizagem?». Dessa forma, obteve-se o resultado representado na Figura 7. Nesse momento, cabe ressaltar que uma mesma pesquisa pode fomentar a prática de mais de um R e que apesar de a produção não fazer parte dos 5R, optou-se por manter na análise para sinalizar que muito do incentivo ao reúso é proveniente da aplicação no processo ensino-aprendizagem do REA produzido durante a pesquisa.

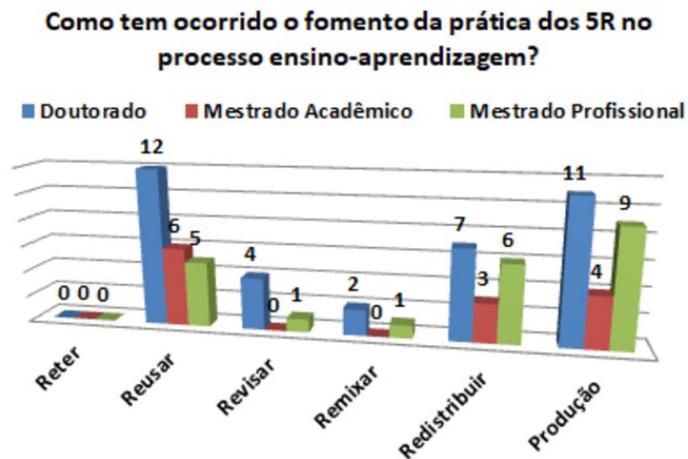


Figura 7. Relação do fomento dos 5R no processo ensino-aprendizagem. Fonte: Lauermaann (2022, p. 84).

Outra observação que se faz necessária é que embora nos estudos não se mencione diretamente o reter, essa prática está atrelada ao reúso, revisar ou remixar, uma vez que para realizar essas três práticas é preciso, antes de qualquer coisa, reter o recurso, ou seja, fazer o seu download ou uma cópia. Além disso, o quinto R do reter só foi introduzido em 2014 (Blessinger & Bliss, 2016; Wiley, 2014).

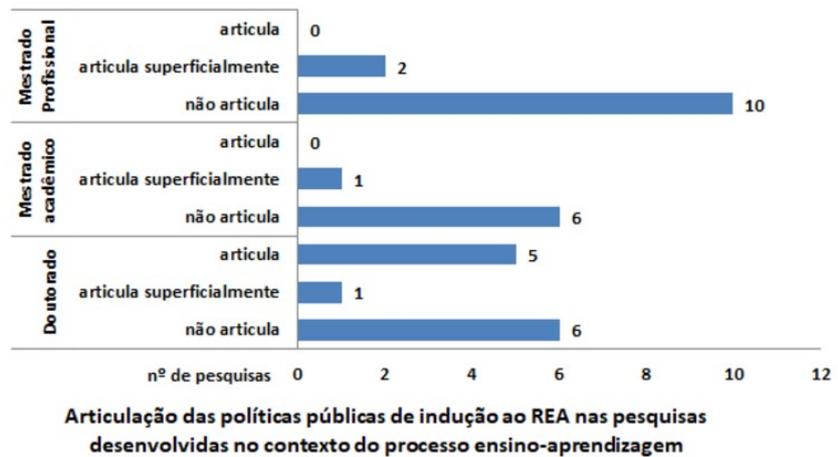
O gráfico da Figura 7 ainda revela que as práticas mais fomentadas pelas pesquisas no processo ensino-aprendizagem são o reusar e o redistribuir. Esses dados vêm ao encontro do que as pesquisadoras têm constatado em todas as edições do Small Open Online Course (SOOC) «[Nome do Curso]» (Small Open Online Course - SOOC) «REA: Educação para o Futuro» (Mallmann et al., 2017) e dos estudos de Coletto e Braga (2022) que concluem que a remixagem não é uma prática corrente por apresentar dificuldades técnicas, a incompatibilidade das licenças e a falta de ferramentas.

Além disso, observou-se durante a leitura das pesquisas que muitos dos recursos produzidos durante os estudos, denominados como REA, não eram distribuídos com as licenças permissivas, o que os descaracterizava de ser um REA. Outrossim, constatou-se que muitos dos REA produzidos durante as pesquisas não foram disponibilizados na internet, impactando na prática do R de redistribuir e, conseqüentemente, comprometendo a continuidade do ciclo virtuoso (Mallmann, 2018; Windle et al., 2010).

A análise das pesquisas ainda alertou para a necessidade de se aprofundar e ampliar a discussão sobre os REA no contexto educacional para que professores e

alunos possam diferenciá-lo de outros recursos educacionais, para assim minimizar enganos evidenciados em algumas pesquisas como considerar vídeos do Youtube disponibilizados com licença padrão como REA ou considerar um repositório como um REA. Entende-se que para ser educacional, o recurso precisa ter intencionalidade pedagógica para que ocorra a transposição didática no contexto do processo ensino-aprendizagem como é o caso de artigos, slides, imagens, vídeos, mapas, entre outros. Já um repositório é um lugar usado para o armazenamento desses.

Por fim, recorreu-se novamente as 31 pesquisas para responder a pergunta: «Como as políticas públicas de indução ao REA são articuladas nas pesquisas desenvolvidas no contexto do processo ensino-aprendizagem?». Dessa forma, chegou-se aos dados, representados no gráfico da Figura 8, que revelam que do total de pesquisas analisadas, somente cinco pesquisas de doutorado, ou seja, apenas 16%, articularam em suas escritas as políticas públicas nacionais de indução aos REA no processo ensino-aprendizagem e que 71% delas nem as mencionam.



**Figura 8.** Articulação das políticas públicas nas pesquisas analisadas. Fonte: Lauermaann (2022, p. 86).

Esses resultados são preocupantes, ao considerar-se que é a partir das políticas públicas educacionais que ocorre a demanda por formações docentes, financiamentos de ações voltadas à pesquisa e ao fomento dos REA até a sua efetiva integração na prática docente. Vale, ainda, frisar que alguns estudos analisados até mencionam a importância das políticas públicas de fomento aos REA, mas não apontam nenhuma das políticas nacionais ou regionais já existentes. Já outros fazem a articulação de políticas públicas educacionais, porém voltadas para a educação especial, currículo, formação inicial e continuada, educação a distância, educação do campo, educação ambiental, inclusão digital, entre outras.

#### 4. Conclusões

Ampliou-se as pesquisas sobre REA, uma vez que as revisões mapeadas analisam o período entre 2002 a 2019. Avança-se na compreensão sobre REA porque, além das análises qualitativas relacionadas ao escopo desta revisão, amplia o espectro da análise ao sistematizar registros das pesquisas realizadas por ano, dependência administrativa, bem como a relação pública/privada, por área de conhecimento e níveis de ensino.

Após aplicar os critérios de triagem e análise dos estudos categorizados nesta revisão sistemática, chegou-se a um conjunto de 118 pesquisas, sendo 25 teses, 57 dissertações de mestrado acadêmico e 36 dissertações de mestrado profissional. A quantidade de pesquisas encontradas nas mais diferentes áreas do conhecimento evidencia a relevância da temática envolvendo os REA para consolidar a Educação aberta.

Observou-se que, embora os REA estejam ganhando espaço nas políticas públicas, há necessidade da criação de mais fomento de forma a incentivar e ampliar o movimento REA nas Instituições de Ensino públicas e privadas. O suporte ao avanço dos REA no contexto educacional pode ser viabilizado pelo governo por meio de: a) financiamento de iniciativas e repositórios institucionais de REA; b) pesquisas; c) capacitações docentes; d) incentivo ao acesso aberto; e) criação de políticas públicas integradas aos programas de formação inicial e continuada que possibilitem a efetiva integração dos REA nas práticas docentes. Ainda existe um descompasso entre essas práticas e as diretrizes estabelecidas nos documentos oficiais.

Nesse sentido, os cursos de formação inicial e continuada apresentam-se como potenciais estratégias para divulgar a integração dos REA no contexto educacional, na medida em que podem promover reflexões críticas a partir de diálogos problematizadores em torno de temáticas como os REA, as licenças abertas, as licenças fechadas e os direitos autorais. Outros caminhos viáveis podem ser os cursos livres, diálogos interdisciplinares nas escolas, projetos de ensino, pesquisa e extensão, eventos como congressos, simpósios, seminários, etc. Outra evidência oriunda dos resultados foi a necessidade de mais pesquisas sobre a integração dos REA no processo ensino-aprendizagem no contexto da EPT e da Pós-Graduação. O desenvolvimento dessas pesquisas pode contribuir para a ampliação do conhecimento sobre REA nesses espaços educacionais, assim como da prática dos 5R.

Porém, mesmo existindo ainda obstáculos a serem vencidos, como a efetivação de políticas públicas e a falta de financiamentos, não se pode deixar de destacar iniciativas institucionais como Educopédia, EduCapes, Portal Dia a Dia Educação do Paraná, Repositório Institucional da Fiocruz - ARCA, RELiA, Repositório de REA do GEPETER, Projeto REA.br, ProEdu, entre outras que fortalecem e disseminam o REA no contexto educacional.

Conclusivamente, registra-se que as políticas públicas educacionais exercem um papel crucial nesse cenário que tem como propósito disseminar o conhecimento por meio da integração dos REA nos espaços escolares. Ainda há um vasto campo de pesquisa a ser explorado de modo que possa contribuir com direcionamentos para a implementação de políticas, inclusive, institucionais para alavancar a democratização do acesso ao conhecimento por meio da Educação aberta.

## **5. Agradecimento**

À agência de fomento FAPERGS, pelo auxílio financeiro que viabilizou esta pesquisa.

## 6. Referências

- Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE, Lei nº 13.005/2014, de 25 de junho. *Diário Oficial da União, Seção 1, Edição Extra, Página 1*.  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato/2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato/2011-2014/2014/lei/l13005.htm)
- Arimoto, M. M. (2016). *Desenvolvimento ágil de recursos educacionais abertos* [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Plataforma Sucupira.  
[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=3675804](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3675804)
- Blessinger, P., & Bliss, T. J. (2016). Introduction to Open Education: Towards a Human Rights Theory. In P. Blessinger & T. J. Bliss (Orgs.), *Open Education: International Perspectives in Higher Education* (pp. 11–30). Open Book Publishers.  
<https://doi.org/10.11647/OBP0103>
- Borges, F., Teixeira, J., & Acedo, S. (2020). Uso de repositórios de recursos educativos abertos em práticas pedagógicas: uma revisão sistemática. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 19(2), 115-133.  
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.115>
- Coletto, C., & Braga, J. (2022). Remix de Recursos Educacionais Abertos - Revisão Sistemática de Literatura. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, (pp. 149-161). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/sbie.2022.224990
- Costa, A. B., & Zoltowski, A. P. C. (2014). Como escrever um artigo de revisão sistemática. In Koller, S. H.; De Paula Couto, M. C. P.; Hohendorff, J. V. (Orgs.), *Manual de produção científica* (pp. 55-70). Penso.
- Dutra, R. L. de S. (2008). *Encapsulamento e utilização de objetos de aprendizagem abertos SCORM para ensinar a avaliação formativa* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume Repositório Digital.  
<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17253>
- EDUCAÇÃO ABERTA. (2013). *Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores*.  
<http://educacaoaberta.org/cadernorea>
- EDUCASE. (2019). *EDUCASE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. EDUCASE.  
<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport>
- Fetzner Filho, G. (2015). *Experimentos de baixo custo para o ensino de Física em Nível Médio usando a placa Arduino-UNO* [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume Repositório Digital.  
<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/127987>
- Gomes, I. S., & Caminha, I. de O. (2014). Guia para estudos de revisão sistemática: Uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. *Movimento*, 20(1), 395–411. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.41542>
- Heredia, J. de M. (2015). *Recursos Educacionais Abertos: mapeamento da comunicação científica*. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional da UFSC.  
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158765>
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*.  
<http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>
- Lupepso, M., Meyer, P., & Vosgerau, D. S. A. R. (2016). Recursos Educacionais Abertos: Potencialidades e desafios no Ensino Superior. *Revista e-Curriculum*, 14(3), 1151–1178.  
<https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/28985>
- Lauermann, R. A. C. (2022). Inovação Educacional Disruptiva Mediada por Recursos Educacionais Abertos (REA) na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). [Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Maria]. Manancial da UFSM.  
<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/27328>
- Mallmann, E. M. (2018). Massive/Small Open Online Courses (MOOC/ SOOC) e Recursos Educacionais Abertos (REA): Inovação

- disruptiva na educação online e aberta. *Revista Diálogo Educacional*, 18(56), 84–107. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.18.056.DS04>
- Mallmann, E. M., & Mazzardo, M. D. (2020). *Fluência Tecnológica-Pedagógica (FTP) em Recursos Educacionais Abertos (REA)*. GEPETER/UFSM. <https://gepeter.proj.ufsm.br/pressbook/livrorea/>
- Mallmann, E. M., Schneider, D. da R., & Mazzardo, M. D. (2013). Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) dos Tutores. *RENOTE*, 11(3), 1–10. <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/44468/28213>
- Mallmann, E. M. et al. (2017). *Formação de professores da educação básica no RS: inovação didático-metodológica mediada por Recursos Educacionais Abertos (REA)*. Projeto de Pesquisa com auxílio financeiro Edital 02/2017 FAPERGS. Santa Maria: UFSM.
- Munzlinger, E., Narcizo, F. B., & Queiroz, J. E. R. de. (2012, novembro). Sistematização de revisões bibliográficas em pesquisas da área de IHC. In Aquino Junior, P., & Barbosa, S. D. J. (Orgs.), *IHC '12: Livro dos Tutoriais do XI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. [Simpósio]. XI Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. IHC: Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Cuiaba. [https://www.academia.edu/21842850/Livro\\_dos\\_Tutoriais\\_do\\_XI\\_Simp%C3%B3sio\\_Brasileiro\\_sobre\\_Fatores\\_Humanos\\_em\\_Sistemas\\_Computacionais\\_-\\_IHC\\_12](https://www.academia.edu/21842850/Livro_dos_Tutoriais_do_XI_Simp%C3%B3sio_Brasileiro_sobre_Fatores_Humanos_em_Sistemas_Computacionais_-_IHC_12)
- Okoli, C. (2019). Guia Para Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. *EaD Em Foco*, 9(1). <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>
- Pelzel, M. (2019). *Digital Fluency vs Digital Literacy*. EdTech. <https://edtechfactotum.com/digital-fluency-vs-digital-literacy/>
- Quadros, G. B. F. de. (2016). *A Gamificação no Ensino de Línguas Online* [Tese de doutorado, Universidade Católica de Pelotas]. Plataforma Sucupira. [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=3976376](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3976376)
- Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83–89. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>
- Santana, B., Rossini, C., & Pretto, N. de L. (2012). *Recursos Educacionais Abertos: Práticas colaborativas políticas públicas* (1º ed.). EDUFBA; Casa da Cultura Digital. <http://www.aberta.org.br/livrorea/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>
- Santana, E. C. (2019). *Um metamodelo para o processo de design de Recursos Educacionais Abertos Multiculturais* [Tese de Doutorado, Universidade Presbiteriana Mackenzie]. Adelpha Repositório Digital. <https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/24301>
- Teodoroski, R. de C. C. (2018). *Recursos Educacionais Abertos (REA) no Brasil: construção de um modelo ecossistema de REA*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional da UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/205528>
- UNESCO. (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries: Final report*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>
- UNESCO. (2012). *Declaração REA de Paris em 2012*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687_por)
- UNESCO. (2015). *Diretrizes para Recursos educacionais abertos (REA) no Ensino Superior*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232852>
- UNESCO. (2017). *Ljubljana OER Action Plan 2017*. Second World OER Congress, Liubliana, Eslovênia. [https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana\\_oer\\_action\\_plan\\_2017.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana_oer_action_plan_2017.pdf)
- UNESCO. (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. The General Conference of the UNESCO: 40 th session,

- Paris. [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=49556&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=49556&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- UNESCO, & COL. (2011). *Guidelines for open educational resources (OER) in higher education*.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213605>
- UNESCO-UNEVOC, Ehlers, M., Schuwer, R., & Janssen, B. (2018). *OER in TVET: Open Educational Resources for Skills Development*. UNESCO-UNEVOC.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED590227.pdf>
- Vieira, M. de A. (2015). *Cenários futuros sobre as culturas docentes: Um estudo sobre a livre colaboração* [Dissertação de Mestrado Profissional, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo]. Repositório Institucional do
- Instituto Federal do Espírito Santo.  
<https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/212?locale-attribute=en>
- Wiley, D. (2007, 8 de agosto). *Open Education License Draft. Iterating toward openness*.  
<https://opencontent.org/blog/archives/355>
- Wiley, D. (2014, 5 de março). *The Access Compromise and the 5th R. Iterating toward openness*.  
<https://opencontent.org/blog/archives/3221>
- Windle, R. J., Wharrad, H., McCormick, D., Laverty, H., & Taylor, M. G. (2010). Sharing and reuse in OER: experiences gained from open reusable learning objects in health. *Journal of Interactive Media in Education, 2010*(1), Art. 4.  
<https://doi.org/10.5334/2010-4>



Recibido: 30 diciembre 2021  
Revisado: 16 diciembre 2022  
Aceptado: 21 marzo 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias del Deporte. Dpto. de Actividad Física y Ciencias del Deporte. Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. de Carlos III, s/n, 45004 Toledo (España)

<sup>2</sup> Facultad de Educación. Dpto. de Pedagogía. Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. de Carlos III, s/n, 45004 Toledo (España)

<sup>3</sup> Escuela Superior de Informática. Dpto. Tecnologías y Sistemas de Información. Universidad de Castilla-La Mancha. Paseo Universidad, 4, 13071 Ciudad Real (España)

<sup>4</sup> Escuela Técnica Superior de Ingenieros. Dpto. Sistemas Informáticos. Universidad de Castilla-La Mancha. P.º de los Estudiantes, s/n, 02006 Albacete (España)

E-mail / ORCID

**SagrarioDel.Valle@uclm.es**

 <https://orcid.org/0000-0001-5969-7779>

**javier.rtorres@uclm.es**

 <https://orcid.org/0000-0003-1029-5562>

**JoseJesus.Castro@uclm.es**

 <https://orcid.org/0000-0002-0201-7653>

**Gerardo.Fernandez@uclm.es**

 <https://orcid.org/0000-0002-0037-2061>

## ARTÍCULO / ARTICLE

# Competencias docentes, tecnología y personalidad de los estudiantes del Máster de Secundaria

## Teacher competencies, technology and personality among secondary education master's students

María del Sagrario Del Valle-Díaz<sup>1</sup>, Javier Rodriguez-Torres<sup>2</sup>, José Jesús Castro-Sánchez<sup>3</sup> and Gerardo Fernández-Escribano<sup>4</sup>

**Resumen:** Con fines predictivos y de diagnóstico, se presenta un estudio en el que se analiza la adquisición de las competencias docentes, la integración de las tecnologías en el aprendizaje, relacionado con la personalidad, de los estudiantes del Máster de Secundaria de la Universidad de Castilla-La Mancha. Metodología: han participado 241 estudiantes (105 hombres y 136 mujeres) del curso académico 2019-2020. Para evaluar la autoeficacia de las competencias docentes se utilizó la escala de 6 competencias teniendo en cuenta el contexto real de práctica; para valorar el impacto que generan las tecnologías en el propio aprendizaje la escala bifactorial factor de aprendizaje y factor estrategias de aprendizaje y para evaluar los rasgos de la personalidad se utilizó el cuestionario BFI-10. Se llevó a cabo un análisis correlacional, se calcularon 12 modelos de mediación y se realizó un análisis de bootstrap para el cálculo de los efectos indirectos de las mediaciones. Los resultados arrojan que la adquisición de todas las competencias docentes tiene una correlación significativa y positiva con el aprendizaje de las tecnologías, destacando la competencia del conocimiento de la asignatura y competencia metodológica, donde el rasgo de responsabilidad y apertura son significativos. De los 12 modelos de mediación el modelo que mostró mediación parcial fue la competencia para colaborar con los profesores predicho por el aprendizaje de las tecnologías, mediado por la responsabilidad. Lo hallado representa comprender cómo guiar la formación universitaria para poder dar respuesta al sistema educativo actual.

**Palabras clave:** Competencias docentes, Tecnología, Personalidad, Máster de Educación Secundaria.

**Abstract:** For predictive and diagnostic purposes, this study shows the acquisition of competences, the integration of technologies in learning, related to personality of the students of the Master's Degree in Teacher of Secondary of the University of Castilla-La Mancha. Methodology: 241 students (105 men and 136 women) of the academic year 2019-2020 have participated. To assess the competences the scale 6 real practice competences was used; to assess the impact generated by technologies on learning itself, the bifactorial scale learning factor and learning strategies factor and to evaluate the personality the BFI-10 questionnaire was used. A correlational analysis was carried out, 12 mediation models were calculated and a bootstrap analysis was performed for the calculation of the indirect effects of the mediations. The results show that the acquisition of all teaching skills has a significant and positive correlation with the learning of technologies, highlighting the competence of knowledge of the subject and methodological competence, where the trait of responsibility and openness are significant. Of the 12 mediation models, the model that showed partial mediation was the competence to collaborate with teachers predicted by the Learning of Technologies, mediated by responsibility. The results found represent understanding how to guide university education in order to respond to the current educational system.

**Keywords:** Competences, Technology, Personality, Secondary Master.

## 1. Introducción

El desempeño de la función docente está experimentando cambios vertiginosos en los últimos años motivado por las nuevas funciones socializadoras que se le atribuyen al profesor y al papel relevante que ha adquirido la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la práctica docente (Tello y Aguaded, 2009). Ello plantea nuevos retos educativos en la formación de las competencias de los futuros profesores, relacionado con la personalidad, lo que implica alcanzar mayores cotas de buenas prácticas desde el punto de vista de la formación inicial. Es obvio que cualquier intento de cambiar el sistema educativo viene de la mano de la formación inicial del docente donde es necesario un análisis, una reflexión, una planificación y una organización del desarrollo profesional, yendo incluso por delante del sistema, para no quedar desfasado cuando los futuros docentes se incorporen al mercado laboral.

Los programas de las universidades representan la clave. Los estudiantes están imbuidos en un proceso de enseñanza-aprendizaje donde tienen que aprender las competencias que se les exige en la práctica real. Aspectos que configuran al profesor excelente y eficaz (Del Valle y Rodríguez, 2017). En el desarrollo de dichas competencias, la percepción de autoeficacia constituye una variable significativa (Bandura, 1997; Van Dinther, Dochy y Segers, 2011; Van Dinther et al., 2013). Existen estudios sobre la importancia de la autoeficacia docente realizados con profesores en activo (Tschannen-Moran y Woolfolk Hoy, 2001; Woolfolk Hoy y Davis, 2006) y habría que plantear también investigaciones con estudiantes. Es evidente que cuanto antes se puedan moldear las creencias de autoeficacia docente, mayor posibilidad de ajustar la formación que reciben los estudiantes, en función de la realidad (Bandura, 1997, Woolfolk Hoy y Burke-Spero, 2005). Sin olvidar el papel que juega la tecnología actualmente. La lógica tecnológica marca el ritmo de la educación. La innovación educativa ha demostrado la importancia de integrar las tecnologías digitales en el aprendizaje. En relación con los futuros profesores se asume que al ser residentes digitales, dominan el uso de las tecnologías (Prensky, 2001; White y Le Cornu, 2011). Sin embargo, algunas investigaciones ponen de manifiesto que no siempre la competencia técnica responde a las necesidades de los futuros profesores de integrar las tecnologías como herramientas de aprendizaje (Arabit-García et al., 2021; Ferrero-de-Lucas et al., 2021; González, Román y Prendes, 2018; Prendes et al., 2017; Tadeu, 2020). A tenor de que el modo sobre cómo se aprende, el tipo de entorno profesional y los rasgos de personalidad, interactúan en mutua influencia (Segura, 2022; Zhang, 2004).

Por tanto, evaluar la autoeficacia de los estudiantes del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUFPS), con fines predictivos y de diagnóstico, en la adquisición de las competencias docentes, la integración de las TIC en el aprendizaje, relacionado con la personalidad, representa comprender cómo guiar la formación universitaria para poder dar respuesta al sistema educativo actual.

### 1.1. Competencias docentes

La autoeficacia enfocada desde la teoría social cognitiva de Bandura (1997), es significativa en cualquier dominio humano (Pajares, 1996; Schunk, 2003). Dentro del campo educativo, la autoeficacia del profesor se define como la creencia que el profesor tiene sobre la capacidad para ejercer un efecto positivo en el aprendizaje de

los estudiantes (Villaverde-Caramés et al., 2021; Birisci y Kul, 2019; Cajo y Gisbert-Cervera, 2022; Mérida-López y Extremera, 2019; Costa, Palma y Salgado, 2021). Existen estudios que analizan la autoeficacia docente con el logro del rendimiento del estudiante y la motivación (Caprara et al., 2006; Muijs y Reynolds, 2001), efectividad en las prácticas (Chacon, 2005; Depaepe y König, 2018; Woolfolk y Hoy 1990; Woolfolk et al., 1990), la atención a los alumnos con necesidades educativas específicas (Collado-Sanchis et al., 2020; De Dios et al., 2019; Murillo et al., 2020); el bienestar personal (Klassen y Chiu, 2011; Shoji et al., 2016; Zee y Koomen, 2016). Por tanto, la realización eficaz de las tareas docentes requiere el dominio de un conjunto diverso de conocimientos y habilidades, amén de disposiciones afectivo-motivacionales (De Coninck et al., 2020; Guerriero, 2017), sin olvidar que el trabajo sobre la autoeficacia docente es más fructífero en una etapa temprana del proceso de aprendizaje (Bandura, 1997). De ahí que este estudio cobre un especial interés ya que se trata de analizar las competencias docentes que se adquieren en la etapa temprana, con incidencia directa en la enseñanza (De Coninck et al., 2020; Pfitzner-Eden, 2016).

Diferentes investigaciones han evaluado la autoeficacia docente de los estudiantes en formación. Tigelaar et al. (2004) desarrollan y validan una escala para evaluar las competencias docentes en la educación superior e identifican 4 competencias (persona como docente; experto en conocimiento del contenido; facilitador de procesos de aprendizaje; organizador y académico/aprendiz de por vida). En esta línea se han llevado a cabo estudios como los de Baena-Extremera, Granero-Gallegos y Martínez-Molina (2015); Del Valle, De la Vega y Rodríguez (2015); Hernández et al., (2010); Luna y Reyes (2015); Sanz, Hernando y Mula (2015); Valdivieso, Carbonero y Martín-Antón (2013), destacando 4 competencias docentes (dominio del contenido de enseñanza; conocimiento didáctico de la enseñanza; la gestión/organización de la sesión; la capacidad de liderazgo y de relación con otros agentes), que sin embargo habría que pensar si queda incluido toda la complejidad del contexto educativo. Pendergast, Garvis y Keogh (2011) y Ekici (2018) aplican el instrumento Teachers' Sense of Efficacy Scale (TSES) (Tschannen-Moran y Woolfolk Hoy, 2001) con estudiantes. Van Dinther et al., (2013), partiendo de la TSES, validan otra escala de medida de la autoeficacia para los futuros profesores identificando 6 competencias (competencia interpersonal; competencia pedagógica; conocimientos de la asignatura y competencia metodológica; organización del aula; competencia para colaborar con los compañeros; competencia para la reflexión y el desarrollo), abarcando la complejidad de las experiencias reales de práctica donde se desarrollan las competencias docentes. Por tanto, parece necesario que los programas formativos de los futuros profesores presten atención al desarrollo de las competencias docentes (Van Dinther y et al., 2013), dentro del proceso de aprendizaje, en el contexto real de la práctica.

## **1.2. Integración de las Tecnologías**

Actualmente existe un interés muy alto por la incorporación de las tecnologías (TIC) de forma general en la educación (Ballesteros et al., 2010). La formación inicial del profesorado no es ajena, ya que representa una herramienta necesaria para el aprendizaje (Gil y Roca-Piera, 2011; Oliver, 2011; Selwyn, 2012).

Con la integración de las TIC en la educación los estudiantes pueden generar nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje y actividades que en años anteriores ni imaginábamos. Prieto et al., (2010) reconocen el impacto y la implementación de las TIC en los programas formativos universitarios como fuente de acceso a la información,

canal que genera comunicación e instrumento para conocer y procesar la información. Esto implica nuevos retos para los estudiantes en formación, ya que el dominio de las TIC potencia la formación de las competencias profesionales del docente (Abarca, 2015; Coscollola y Fuentes, 2010; Edmunds, Thorpe y Conole, 2012; Peinado y Navarro, 2014; Silva, Usart y Lázaro-Cantabrana, 2019), suponiendo una renovación metodológica que genera un aumento de motivación y participación de los escolares, relacionado con el aumento del rendimiento escolar, repercutiendo en la autorregulación de la autoeficacia del estudiante, futuro docente.

Por tanto, es interesante analizar el grado de uso y dominio de las TIC, entendido como recursos tecnológicos disponibles, ya que representa un reto en el desempeño de las competencias docentes (Alcántara, 2015; Pontes-Pedrajas, 2005; Tumino y Bournissen, 2019; Unigarro, 2004). Se pretende analizar el nivel de impacto que la implementación de las TIC tienen sobre el proceso de aprendizaje. Es decir, en qué medida el uso de las TIC como herramienta favorece el aprendizaje de las competencias docentes, constituyendo un complejo alfabetismo digital que genera la construcción de conocimiento, sabiendo cómo usar la tecnología en el aula y, al tiempo, cómo diseñar prácticas en un contexto determinado como afirma Ketil (2019), minimizando la ansiedad que puede proporcionar a los estudiantes (Erdener y Kandemir, 2019).

Estudiar la percepción que tienen los estudiantes sobre las TIC ha de ser cuidadosamente analizado porque lidera el enorme cambio educativo al que estamos asistiendo (Cosi et al., 2020; Sanz-Ponce, Hernando-Mora y Mula-Benavent, 2015). En la literatura científica se hallan dos líneas de estudio bien diferenciadas: una centrada en acreditar el dominio de la competencia digital (habilidades, capacidades y actitudes) que los docentes deben desarrollar incorporando las TIC en su práctica y desarrollo profesional (Lázaro, Usart y Gisbert, 2019; Tourón y col., 2018; Usart, Lázaro y Gisbert, 2021), en línea con lo que propone la Unión Europea o en España el Ministerio de Educación. Y la otra línea de estudio centrada en evaluar el impacto que generan las TIC en el propio aprendizaje, llegando a la conclusión de que las TIC ayudan a construir el conocimiento y la mejora cognitiva de los estudiantes (Balas-Nakash et al., 2010; Tumino y Bournissen, 2019; Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo, 2010), relacionado con el aprendizaje de las competencias de los futuros docentes.

De ahí que nos planteemos analizar la repercusión que genera la integración de las TIC en el aprendizaje de las competencias de los estudiantes futuros docentes (segunda línea de estudio presentada), en situación real de práctica, ya que la percepción de utilidad y la facilidad de uso de las TIC, revierte en una actitud positiva hacia la incorporación de la tecnología en el ámbito profesional (Edmunds, Thorpe y Conole, 2012).

### **1.3. Personalidad**

Según Bandura (1997) la conducta es fruto de la interacción entre la persona y el ambiente de modo triádico, entrelazados entre sí, transferible al contexto educativo acorde con la autoeficacia docente. Por tanto, es deseable pensar que la personalidad de los estudiantes, futuros profesores, puede constituir un aspecto a valorar en el desarrollo de las competencias docentes, ya que, gracias a la personalidad, la persona es capaz de llevar a cabo conductas y comprender las diferentes conductas de los demás (Phares, 1996).

A partir de siglo XX diferentes teorías han profundizado en el estudio de la personalidad. Aunque el tema del estudio de la personalidad no es novedoso, una de las tendencias actuales es identificar los diferentes rasgos y medir dicho constructo a través de factores. Existen dos líneas de trabajo: una más débil que considera los rasgos como disposiciones construidas que no implica necesariamente lo endógeno y genotípico (Romero, 2005) y otra línea de trabajo más fuerte centrada en el modelo de los rasgos y en el creciente interés por el estudio factorial de la personalidad (McCrae y Costa, 1990), denominada modelo de los cinco grandes factores (5GF). De los numerosos cuestionarios desarrollados, Cupani et al., (2019) señalan el Ten-Item Personality Inventory (TIPI; Gosling, Rentfrow y Swann, 2003), el Mini-IPIP (Donnellan et al., 2006), el BFI-2-S y BFI-2-XS (Soto y John, 2017), el Abridged Big Five (Langford, 2003), el Five-Item Measure of the Big Five (Aronson, Reilly y Lynn, 2006), y el cuestionario Big Five Inventory-10 (BFI-10; Rammstedt y John, 2007), de interés en este estudio porque cuenta con adaptaciones para adultos (Castro, 2002; Castro y Casullo, 2001) y para universitarios (Domínguez-Lara y Merino-Soto, 2018). Por tanto, en este estudio el objetivo que se plantea es analizar el grado de autoeficacia de las competencias docentes que adquieren los estudiantes del MUFPS, teniendo en cuenta el aprendizaje de las TIC, mediado por los principales rasgos de personalidad.

## **2. Método**

Se presenta un estudio descriptivo, cuantitativo, correlacional y de carácter transversal (Montero y León, 2007).

### **2.1. Participantes**

Han participado 241 estudiantes del MUFPS, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), cuyo criterio de selección ha sido estar cursando el citado Máster, durante el curso académico 2019-2020, en la dicha Universidad. 105 son hombres con edades comprendidas entre los 20,30 y 59,60 años ( $M = 28,46$ ;  $SD = 6,98$ ) y 136 mujeres con edades comprendidas entre los 20,30 y 57,40 años ( $M = 27,99$ ;  $SD = 6,90$ ). La muestra tiene una distribución similar hombres (43,5%) y mujeres (56,4%). La vía de acceso ha sido: 2 participantes con el grado de doctor, 46 de Máster, 160 graduados; 30 licenciados y 3 por prueba de acceso.

### **2.2. Instrumentos**

Para evaluar la autoeficacia de las competencias docentes de los Estudiantes se utilizó la escala de Van Dinther et al., (2013) ( $CFI = .918$ ;  $RMSEA [90\%] = .061$ ). Compuesta por 6 factores (Competencia interpersonal (CI) = .736; competencia pedagógica (CP) = .784; conocimiento de la asignatura y competencia metodológica (CCM) = .856; competencia organización (CO) = .882; competencia para colaborar con los profesores (CCP) = .804; competencia para la reflexión y el desarrollo (CRD) = .887). Y 22 ítems (CI = 2; CP = 4; CCM = 5; CO = 4; CCP = 3; CRD = 4). Las opciones de respuesta se presentan una escala de 0-100, donde el 0 = No puedo; el 50 = Moderadamente; 100 = Perfectamente. Ejemplo CI = "He visto lo que ha pasado en el aula. He estimulado el comportamiento positivo"; CP = "He demostrado mi interés por cada alumno"; CCM = "He utilizado actividades de aprendizaje variadas y he motivado a los alumnos"; CCP = "He sido consciente de las diferencias en los antecedentes culturales de mi profesor Tutor de Prácticas y otros profesores. He estado abierto a sus consejos"; CRD = "He pedido

consejos de otros para permitir mi desarrollo. He reflexionado críticamente sobre mi proceso de aprendizaje".

Para evaluar el impacto que generan las TIC en el propio aprendizaje para construir el conocimiento y la mejora cognitiva de los estudiantes se utilizó la escala de Tumino y Bournissen (2019). Bifactorial: factor de aprendizaje (ítems 1, 2, 4, 8, 10, 12, 13 y 14) y factor estrategias de aprendizaje (3, 5, 6, 7, 9, 11, 17, 18, 19 y 20). AFE, utilizando la rotación Varimax. Kaiser-Meyer-Olkin = .946 y la Prueba de esfericidad de Bartlett  $p < .05$ , lo que evidencia la adecuación de la muestra para el análisis. Coeficiente Alpha de Cronbach = .9 en ambos factores. Las opciones de respuesta se presentan en una escala tipo Likert de cinco alternativas, que van desde 1 = Muy en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Neutro; 4 = De acuerdo; 5 = Muy de acuerdo. Por ejemplo, en el factor de aprendizaje se preguntó: "La utilización de herramientas tecnológicas despertó un mayor interés por las prácticas". En el factor estrategia de aprendizaje: "La utilización de las TIC en las prácticas me facilitó el abordaje de los contenidos de la asignatura".

Para evaluar los rasgos de la personalidad de los estudiantes se utilizó el cuestionario BFI-10 (CFI = 1.000; RMSEA [90%] = .000 [.000,.057], para universitarios. Rammstedt y John (2007) muestran que se trata de un instrumento con altos niveles de fiabilidad y validez estando ajustado por aquiescencia. Evalúa cinco rasgos de la personalidad con la siguiente consistencia interna (Extraversión (E) = .775; Afabilidad (A) = .732; Responsabilidad (R) = .780; Neuroticismo (N) = .779; Apertura a la experiencia (AE) = .786). Consta de 10 ítems (2 por factor, uno por cada polo de la dimensión), con dos descriptores cada uno. Las opciones de respuesta se presentan en una escala tipo Likert de cinco alternativas, que van desde 1= Muy en desacuerdo, hasta 5= Muy de acuerdo. Ejemplos de ítems por factor, (E): "Me veo como alguien que es reservado"; (A): "Me veo como alguien que es generalmente confiado"; (R): "Me veo como alguien que hace un trabajo esmerado"; (N): "Me veo como alguien que se relaja, maneja bien las presiones"; (AE): "Me veo como alguien que tiene una imaginación activa".

### **2.3. Procedimiento**

El cuestionario se envió por correo electrónico a los estudiantes del MUFPS al término del módulo de prácticas externas. Se cumplimentó en una única sesión sin límite de tiempo. Previo a la realización del cuestionario se informó a los estudiantes de los objetivos del estudio, garantizándose la confidencialidad de los resultados y enfatizando el carácter voluntario de la participación. Además, se informó de los estándares éticos de la investigación y se recopilaron utilizando una hoja de consentimiento informado, respetándose los principios éticos de la declaración de Helsinki (2015).

### **2.4. Análisis de datos**

Se utilizó el programa SPSS versión 26 (SPSS Statistics, 2019) para llevar a cabo el análisis de datos, se realizaron estadísticos descriptivos de los factores, la relación entre los factores a través de correlaciones de Pearson para determinar aquellos factores de personalidad que pudieran ser mediadores en los modelos a testar. Se calcularon 12 modelos de mediación usando las variables de personalidad que mostraron una relación significativa con los seis factores de competencias. Cada uno de los seis modelos de mediación se repitió por separado usando Aprendizaje y Estrategias de las TIC, como predictores. Para mantener la potencia estadística, sin necesidad de asumir

normalidad multivariante en las distribuciones de las muestras, se realizó un análisis de *bootstrap* para el cálculo de los efectos indirectos de las mediaciones (Mallinckrodt et al., 2006).

### 3. Resultados

En la tabla 1 se presentan los resultados del análisis de la correlación de Pearson. Como se observa, se halla que la adquisición de competencias docentes tiene una correlación significativa y positiva con el impacto que genera el aprendizaje de las TIC en sus dos factores. La correlación con valor más elevado es la competencia conocimiento de la asignatura y competencia metodológica relacionada con el aprendizaje de las TIC  $r = .574, p = .00$ ; y con la estrategia de aprendizaje de las TIC  $r = .631, p = .00$ . La correlación con valor más bajo es la competencia para colaborar con los profesores y el aprendizaje de las TIC  $r = .421, p = .00$  y con la estrategia de aprendizaje de las TIC  $r = .438, p = .00$ . Si analizamos los rasgos de personalidad encontramos que la responsabilidad, el neuroticismo y la apertura, correlacionan positivamente con el conjunto de competencias docentes, siendo negativa la correlación con el rasgo de personalidad extraversión. El valor más alto es para la competencia conocimiento de la asignatura y competencia metodológica y la responsabilidad  $r = .187, p = .00$  y el valor más bajo para la competencia pedagógica y la extraversión  $r = -.140, p = .00$ . Por último, los rasgos de personalidad como responsabilidad y apertura correlacionan positivamente con el aprendizaje de las TIC, siendo la responsabilidad el valor más alto  $r = .184, p = .00$  y la extraversión el más bajo  $r = -.162, p = .00$ . Con respecto a la estrategia de aprendizaje de las TIC, la apertura es el valor más alto  $r = .171, p = .00$  y el neuroticismo el valor más bajo  $r = .137, p = .00$ .

**Tabla 1.** Resultados del análisis correlacional.

|                     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6       | 7      | 8      | 9       | 10      | 11     | 12     |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| 1. Aprendizaje      |        |        |        |        |        |         |        |        |         |         |        |        |
| 2. Estrategias      | ,890** |        |        |        |        |         |        |        |         |         |        |        |
| 3. Interpersonal    | ,553** | ,609** |        |        |        |         |        |        |         |         |        |        |
| 4. Pedagógica       | ,487** | ,572** | ,807** |        |        |         |        |        |         |         |        |        |
| 5. Conocimiento     | ,574** | ,631** | ,830** | ,879** |        |         |        |        |         |         |        |        |
| 6. Organización     | ,487** | ,563** | ,764** | ,842** | ,886** |         |        |        |         |         |        |        |
| 7. Colaboración     | ,421** | ,438** | ,487** | ,611** | ,665** | ,699**  |        |        |         |         |        |        |
| 8. Reflexión        | ,535** | ,561** | ,657** | ,713** | ,744** | ,756**  | ,708** |        |         |         |        |        |
| 9. Extraversión     | -.162* | -.154* | -.140* | -.125  | -.161* | -.186** | -.045  | -.114  |         |         |        |        |
| 10. Afable          | ,026   | -.009  | ,033   | ,032   | ,010   | ,050    | ,040   | ,100   | ,296**  |         |        |        |
| 11. Responsabilidad | ,184** | ,153*  | ,096   | ,173** | ,187** | ,149*   | ,241** | ,152*  | -.368** | -.195** |        |        |
| 12. Neuroticismo    | ,122   | ,137*  | ,141*  | ,173** | ,174** | ,186**  | ,155*  | ,153*  | -.385** | -.235** | ,470** |        |
| 13. Apertura        | ,167** | ,171** | ,024   | ,155*  | ,148*  | ,149*   | ,141*  | ,175** | -.292** | -.106   | ,570** | ,336** |

\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Se calcularon un total de 12 modelos de mediación; Para cada uno de los seis factores de competencias, se usaron como predictores los dos factores de las TIC (aprendizaje y estrategias). Los mediadores fueron aquellas variables que mostraron una relación significativa en el análisis anterior (Tabla 1). El único modelo que mostró

mediación parcial fue la competencia para colaborar con los profesores predicho por Aprendizaje de las TIC, mediado por responsabilidad (IC [0,13 – 0,44]) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Modelos de mediación.

| Variable Independiente | Variable Mediadora | Variable Dependiente | Efecto de VI sobre M | Efecto de M sobre D | Efecto total | Efecto directo | Efecto indirecto |         |
|------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------|----------------|------------------|---------|
| I                      | M                  | D                    | (a)                  | (b)                 | (c)          | (c')           | Li (c')          | Ls (c') |
| <b>Aprendizaje</b>     | Extraversión       | Interpersonal        | -0,22*               | -0,98               | 14,62**      | 14,85**        | -0,22            | 0,88    |
|                        | Extraversión       |                      | -0,21*               | 0,59                |              |                | -0,33            | 0,75    |
| <b>Estrategias</b>     |                    | Interpersonal        |                      |                     | 16,03**      | 16,33**        |                  |         |
|                        | Neuroticismo       |                      | 0,2                  | 0,87                |              |                | -0,28            | 0,77    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Responsabilidad    | Pedagógica           | 0,28**               | 1,02                | 11,83**      | 12,29**        | -0,26            | 0,98    |
|                        | Apertura           |                      | 0,26**               | 0,64                |              |                | -0,43            | 0,82    |
| <b>Estrategias</b>     | Responsabilidad    | Pedagógica           | 0,23*                | 0,81                | 13,93**      | 14,40**        | -0,14            | 1,23    |
|                        | Neuroticismo       |                      | 0,2                  | 1,22                |              |                | -0,19            | 0,87    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Apertura           | Conocimiento         | 0,27**               | 0,12                | 13,23**      | 13,72**        | -0,57            | 0,63    |
|                        | Extraversión       |                      | -0,22*               | -0,76               |              |                | -0,25            | 0,84    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Responsabilidad    | Conocimiento         | 0,28**               | 1,01                | 13,23**      | 13,72**        | -0,23            | 1,03    |
|                        | Apertura           |                      | 0,26**               | 0,07                |              |                | -0,59            | 0,57    |
| <b>Estrategias</b>     | Extraversión       | Conocimiento         | -0,21*               | 0,26***             | 14,62**      | 15,06**        | -0,31            | 0,67    |
|                        | Responsabilidad    |                      | 0,23*                | 0,21                |              |                | -0,17            | 0,9     |
| <b>Aprendizaje</b>     | Neuroticismo       | Organización         | 0,2                  | 0,21                | 11,24**      | 11,81**        | -0,25            | 0,72    |
|                        | Apertura           |                      | 0,27**               | 0,21                |              |                | -0,68            | 0,39    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Extraversión       | Organización         | -0,22*               | -1,67               | 11,24**      | 11,81**        | -0,1             | 1,19    |
|                        | Responsabilidad    |                      | 0,28**               | 0,08                |              |                | -0,58            | 0,7     |
| <b>Estrategias</b>     | Apertura           | Organización         | 0,26**               | 0,61                | 13,07**      | 13,63**        | -0,45            | 0,73    |
|                        | Extraversión       |                      | -0,21*               | -1,19               |              |                | -0,19            | 0,97    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Responsabilidad    | Colaboración         | 0,23*                | -0,6                | 7,95**       | 8,54*          | -0,54            | 0,53    |
|                        | Apertura           |                      | 0,28**               | 2,43*               |              |                | 0,13             | 1,44    |
| <b>Estrategias</b>     | Neuroticismo       | Colaboración         | 0,2                  | 1,39                | 12,11**      | 12,53**        | -0,12            | 0,86    |
|                        | Apertura           |                      | 0,27**               | 0,16                |              |                | -0,53            | 0,59    |
| <b>Aprendizaje</b>     | Responsabilidad    | Colaboración         | 0,28**               | 2,43*               | 12,11**      | 12,53**        | 0,13             | 1,44    |
|                        | Apertura           |                      | 0,26**               | 0,66                |              |                | -0,68            | 0,28    |
| <b>Estrategias</b>     | Responsabilidad    | Colaboración         | 0,23*                | 0,16                | 12,11**      | 12,53**        | -0,12            | 1,05    |
|                        | Neuroticismo       |                      | 0,2                  | 0,82                |              |                | -0,24            | 0,7     |
| <b>Aprendizaje</b>     | Apertura           | Colaboración         | 0,27**               | 0,81                | 12,11**      | 12,53**        | -0,3             | 0,75    |
|                        | Neuroticismo       |                      | 0,2                  | 0,82                |              |                | -0,24            | 0,7     |

| Variable Independiente | Variable Mediadora | Variable Dependiente | Efecto de VI sobre M | Efecto de M sobre D | Efecto total | Efecto directo | Efecto indirecto |         |
|------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------|----------------|------------------|---------|
| I                      | M                  | D                    | (a)                  | (b)                 | (c)          | (c')           | Li (c')          | Ls (c') |
| <b>Aprendizaje</b>     | Responsabilidad    |                      | 0,28**               | 0,14                |              |                | -0,51            | 0,54    |
|                        |                    | Reflexión            |                      |                     | 11,60**      | 11,95**        |                  |         |
|                        | Apertura           |                      | 0,26**               | 1,16                |              |                | -0,19            | 0,9     |
| <b>Estrategias</b>     | Responsabilidad    |                      | 0,23*                | 0,16                |              |                | -0,47            | 0,51    |
|                        | Neuroticismo       | Reflexión            | 0,2                  | 0,82                | 12,11**      | 12,53**        | -0,22            | 0,68    |
|                        | Apertura           |                      | 0,27**               | 0,81                |              |                | -0,29            | 0,74    |

\*\*\* p < .001, \*\* p < .01, \* p < .05

#### 4. Conclusión

La adquisición de todas las competencias docentes tiene una correlación significativa y positiva con el impacto que genera el aprendizaje de las TIC en sus dos componentes (aprendizaje y estrategias), en el programa formativo del MUFPS, ya que el aprendizaje de las TIC ayuda a construir el conocimiento y la mejora cognitiva de los estudiantes (Balas-Nakash y col., 2010; Tumino y Bournissen, 2019; Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo, 2010), destacando, como es lógico, la competencia del conocimiento de la asignatura y competencia metodológica puesto que es donde se percibe la utilidad y la facilidad de uso de las TIC. Percepción que revertirá en una actitud positiva hacia la futura incorporación de las TIC en el ámbito profesional (Abarca, 2015; Coscollola y Fuentes, 2010; Edmunds, Thorpe y Conole, 2012; Peinado y Navarro, 2014; Silva, Usart y Lázaro-Cantabrana, 2019).

Si analizamos los rasgos de personalidad encontramos que la responsabilidad, el neuroticismo y la apertura correlacionan positivamente con el conjunto de competencias docentes como la competencia interpersonal, la competencia pedagógica, el conocimiento de la asignatura y competencia metodológica, la competencia organización, la competencia para colaborar con los profesores y la competencia para la reflexión y el desarrollo; siendo el valor más alto para la competencia conocimiento de la asignatura y competencia metodológica y la responsabilidad. Aspectos relevantes puesto que ser responsable o tener la capacidad para controlar los impulsos, tener autodisciplina y gran capacidad de organización; ser sensible a las amenazas; tener una imaginación activa, sensibilidad estética, prestar atención a los sentimientos, mostrar preferencia por la variedad y tener curiosidad intelectual, reportan al estudiante del MUFPS, unas particularidades que le permitirá actuar de una determinada manera distinguiéndose entre el resto de profesionales, augurando un futuro exitoso. Entendemos que, aunque la personalidad está conformada por el temperamento, los rasgos de la personalidad pueden ser modificado por el aprendizaje (Lamb y Bornstein, 1987).

El modo de cómo se aprende, el tipo de entorno profesional y los rasgos de personalidad, interactúan en mutua influencia (Segura, 2022; Zhang, 2004). De ahí que conocer y poner en práctica la importancia de ser responsable o tener tesón, ser sensible a las amenazas y tener apertura a las nuevas experiencias constituyen las

dimensiones que identifican al futuro profesor (Van Dinther et al., 2013; Del Valle y Rodríguez, 2017). De hecho, la conducta del futuro profesor será fruto de la interacción entre la persona y el ambiente de modo triádico (Bandura, 1997). Por tanto, es tentador pensar que mostrar los rasgos deseables de la personalidad a los estudiantes, futuros profesores, puede constituir un aspecto a valorar en el desarrollo de las competencias docentes del programa formativo del MUFPS, ya que gracias a la personalidad la persona es capaz de llevar a cabo conductas y comprender las diferentes conductas de los demás (Phares, 1996). Sumado a que los rasgos de personalidad como responsabilidad y la apertura correlacionan significativamente con el aprendizaje de las TIC.

Para profundizar en el análisis de la cuestión, de los 12 modelos de mediación el único modelo que mostró mediación parcial fue la competencia para colaborar con los profesores predicho por el aprendizaje de las TIC, mediado por la responsabilidad, aplicable en el ámbito educativo. No hallar más modelos de mediación puede ser debido a que se utiliza la correlación para analizar el papel de algunas variables que no siempre están claras (Jiménez et al., 2007). En numerosos estudios los rasgos de personalidad no siempre son consistentes con las variables con las que se relacionan en el campo de la educación. Es posible que el instrumento utilizado para analizar los rasgos de personalidad no haya sido el adecuado y necesitemos diseñar un cuestionario que se ajuste a las necesidades del ámbito laboral. Si bien es cierto que la mediación la hemos hecho para estudiar si el análisis aportaba información relevante. Además, muy a menudo se contrastan modelos teóricos en los que se vincula un elevado número de variables, pero no suelen ser explícitos en cuanto a las relaciones estadísticas entre las variables que incluyen (más allá de su signo), por lo que el efecto de mediación podría ser asumido teóricamente. Máxime en la intervención pedagógica donde, siendo difícil una aplicación experimental, el análisis de las relaciones entre las variables puede proporcionar importantes indicios para la implementación de los programas de intervención.

Seguiremos estudiando el modo en el que poder relacionar las competencias docentes, el aprendizaje de las TIC y los rasgos de la personalidad, con el objetivo de hallar un modelo que dé respuesta a las variables que conforman un profesor excelente y eficaz. Solo desde el contraste de las variables implicadas en el contexto práctico, podemos configurar los programas formativos de los estudiantes futuros docentes de enseñanza Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y enseñanza de idiomas.

## 5. Referencias

- Abarca, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*, 22, 335-349. <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i22.19692>
- Alcántara, L. (2015). *Procesos de apropiación tecnológica en docentes que integran plataformas educativas como apoyo a sus cursos presenciales, en ambientes de aprendizaje en el nivel medio superior. Tesis de maestría no publicada.* Tecnológico de Monterrey. <http://hdl.handle.net/11285/621386>
- Arabit-García, J., Prendes, M. P. & Serrano, J. L. (2021). La enseñanza de STEM en Educación Primaria desde una perspectiva de género. *Revista Fuentes*, 23(1), 64-76. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12266>
- Aronson, Z. H., Reilly, R. R. & Lynn, G. S. (2006). The impact of leader personality on new product development teamwork and performance: The moderating role of

- uncertainty. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(3), 221-247.  
<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2006.06.003>
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A. & Martínez-Molina, M. (2015). Validación española de la Escala de Evaluación de la Competencia Docente en Educación Física de secundaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(3), 113-122.  
<http://dx.doi.org/10.4321/S1578-84232015000300011>
- Balas-Nakash, M.; Rodríguez-Cano, A.; Muñoz-Manrique, C.; Vásquez-Peña, P. & Perichart-Perera, O. (2010). Tres métodos para medir la adherencia a un programa de terapia médica y nutricia en mujeres embarazadas con diabetes y su asociación con el control glucémico. *Revista de Investigación Clínica*, 62(3), 235-243.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvc/nn-2010/nn103g.pdf>
- Ballesteros, C.; Cabero, J.; Llorente, M<sup>a</sup> C. & Morales, J.A. (2010). Usos del e-learning en las universidades andaluzas: Estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 7-18.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61395>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. WH Freeman and Company.
- Birisci, S. & Kul, U. (2019). Predictors of technology integration self-efficacy beliefs of preservice teachers. *Contemporary Educational Technology*, 10(1), 75-93.  
<https://doi.org/10.30935/cet.512537>
- Cajo, B. G. H. & Gisbert-Cervera, M. (2022). Factores determinantes que permiten establecer tipologías de profesorado en el contexto de la innovación tecnológica educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(69).  
<https://doi.org/10.6018/red.499171>
- Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P. S. (2006) Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473-490.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>
- Castro, A. & Casullo, M. M. (2001). Rasgos de personalidad, bienestar psicológico y rendimiento académico en adolescentes. *Interdisciplinaria*, 18(1), 65-85.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18011326003>
- Castro, A. (2002). *Técnicas de evaluación psicológica en los ámbitos militares*. Paidós.
- Chacon, C. T. (2005). Teachers' perceived efficacy among English as a foreign language teacher in middle schools in Venezuela. *Teaching and Teacher Education*, 21, 257-272.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.01.001>
- Collado-Sanchis, A., Tárraga-Mínguez, R.; Lacruz-Pérez, I. & Sanz-Cervera, P. (2020). Análisis de actitudes y autoeficacia percibida del profesorado ante la educación inclusiva. *Educar*, 56(2), 509-523.  
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1117>
- Coscollola, M. D. & Fuentes, M. (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 171-180.  
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128013.pdf>
- Cosi, A., Voltas, N., Lázaro- Cantabrana, J.L., Morales, P., Calvo, M., Molina, S., & Quiroga, M.A. (2020). Formative assessment at university through digital technology tools. *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*, 24(1), 164-183.  
<http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.9314>
- Costa, C., Palma, X. & Salgado, C. (2021). Docentes emocionalmente inteligentes. Importancia de la Inteligencia Emocional para la aplicación de la Educación Emocional en la práctica pedagógica de aula. *Estudios pedagógicos*, 47(1), 219-233. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000100219>
- Cupani, M., Seva, U.L., Korzeniowski, C.G. & Azpilicueta, A.E. (2019). Elaboración de la versión breve del Cuestionario de Personalidad IPIP-Revisado: Control del sesgo de aquiescencia. *Acta Colombiana de Psicología*, 22(1), 248-272.  
<https://doi.org/10.14718/ACP.2019.22.1.12>

- De Coninck, k., Walker, J., Dotger, B. & Vanderlinde, R. (2020). Measuring student teachers' self-efficacy beliefs about family-teacher communication: Scale construction and validation. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100820>
- De Dios, J., Pegalajar, M, De León, J.M. & Galindo, H. (2019). Las relaciones entre las actitudes hacia la educación inclusiva, la autoeficacia y la resiliencia docentes. *Psicología de la educación y saberes originarios*, 1(2), 75-86. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v2.1452>
- Declaración de Helsinki de la AMM (2015). Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Del Valle, S. & Rodríguez, M. (2017). *Programar por competencias es fácil*. EP. Editores.
- Del Valle, S., De la Vega, R. & Rodríguez, M. (2015). Percepción de las competencias profesionales del docente de educación física en primaria y secundaria. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 15(59), 507-526. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.007>
- Depaepe, F. & König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructional practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.06.006>
- Domínguez-Lara, S. & Merino-Soto, C. (2018). Dos versiones breves del Big Five Inventory en universitarios peruanos: BFI-15p y BFI-10p. *Liberabit*, 24(1), 81-96. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2018.v24n1.06>
- Donnellan, M. B., Oswald, F. L., Baird, B. M. & Lucas, R. E. (2006). The Mini-IPIP scales: Tiny-yet-effective measures of the big five factors of personality. *Psychological Assessment*, 18(2), 192-203. <http://dx.doi.org/10.1037/1040-3590.18.2.192>
- Edmunds, R., Thorpe, M. & Conole, G. (2012). Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity: A technology acceptance model approach. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 71-84. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01142.x>
- Ekici, D. I. (2018). Development of pre-service teachers' teaching self-efficacy beliefs through an online community of practice. *Asia Pacific Education Review*, 19, 27-40. <http://dx.doi.org/10.1007/s12564-017-9511-8>
- Erdener, K. & Kandemir, M. A. (2019). Investigation of the reasons for students' attitudes towards the interactive whiteboard use in mathematics classrooms. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 5(1), 331-345. <https://www.ijres.net/index.php/ijres/article/view/483>
- Ferrero-de-Lucas, E., Cantón-Mayo, I, Menéndez-Fernández, M., Escapa-González, A. & Bernardo-Sánchez, A. (2021). TIC y gestión del conocimiento en estudiantes de Magisterio e Ingeniería. *Comunicar*, 66(29), 57-67. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-05>
- Gil, A.F. & Roca-Piera, J. (2011). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la Educación Superior en la Europa 2020. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 26, 1-16. <https://revistas.um.es/red/article/view/231941>
- González, V., Román, M. & Prendes, M.P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J. & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504-528.

- [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Guerriero, S. (2017). *Pedagogical knowledge and the changing nature of the teaching profession*. OECD Publishing.
- Hernández, J. L., Velázquez, R., Aguado, R., Álvarez, M. J., del Campo, J., Cid, L. & Moya, J. M. (2010). *La educación Física a estudio. El profesorado, el alumnado y los procesos de enseñanza*. Grao.
- Jiménez, T. I., Murgui, S., Estévez, E. & Musitu, G. (2007). Comunicación familiar y comportamientos delictivos en adolescentes españoles: El doble rol de la autoestima. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39, 473-485. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80539303.pdf>
- Ketil, B. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, 61, 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Klassen, R. M. & Chiu, M. M. (2011). The occupational commitment and intention to quit of practicing and pre-service teachers: Influence of self-efficacy, job stress, and teaching context. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), 114-129. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.01.002>
- Lamb, M. E. & Bornstein, M. E. (Eds.) (1987). *Development in infancy*. Random House. <https://psycnet.apa.org/record/1987-98049-000>
- Langford, P. H. (2003). A one-minute measure of the Big Five? Evaluating and abridging Shafer's (1999a) Big Five markers. *Personality and Individual Differences*, 35(5), 1127-1140. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00323-9](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00323-9)
- Lázaro, J.L., Usart, M. & Gisbert, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Luna, E. & Reyes, E. (2015). Validación de constructo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(3), 13-27. <http://redie.uabc.mx/vol17no3/contenido-luna-pinuelas.html>
- Mallinckrodt, B., Abraham, W. T., Wei, M. & Russell, D. W. (2006). Advances in testing the statistical significance of mediation effects. *Journal of Counseling Psychology*, 53(3), 372-378. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.53.3.372>
- McCrae, R. & Costa, P. (1990). *Personality in Adulthood. A Five-Factor Theory Perspective*. Guilford Press.
- Mérida-López, S. & Extremera, N. (2019). Cuando la falta de compromiso ocupacional del profesorado novel no es suficiente para explicar la intención de abandono: ¡la inteligencia emocional importa! *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 52-58. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.05.001>
- Montero, I. & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 847-862. [https://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07\\_es.pdf](https://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf)
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2001). *Effective teaching: Evidence and practice*. Paul Chapman Publishing.
- Murillo, L.D.; Ramos, D.Y.; García, I. & Sotelo, M.A. (2020). Estrategias educativas inclusivas y su relación con la autoeficacia de docentes en formación. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i1.40060>
- Oliver, M. (2011). Technological determinism in educational technology research: Some alternative ways of thinking about the relationship between learning and technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(5), 373-384. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00406.x>
- Peinado, P. & Navarro, D. (2014). Aumento de la motivación mediante el uso de redes sociales. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 10(29), 1-15.

- [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2014m9n29/dim\\_a2014m9n29a7.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2014m9n29/dim_a2014m9n29a7.pdf)
- Pendergast, D., Garvis, S. & Keogh, J. (2011). Pre-Service Student-Teacher Self-efficacy Beliefs: An Insight into the Making of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(12). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2011v36n12.6>
- Pfitzner-Eden, F. (2016). I feel less confident so I quit? Do true changes in teacher self-efficacy predict changes in preservice teachers' intention to quit their teaching degree? *Teaching and Teacher Education*, 55, 240-254. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.018>
- Phares, J. (1996). *Psicología clínica*. Manual Moderno.
- Pontes-Pedrajas, A. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 2-18. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ens\\_en\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i3.3603](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ens_en_divulg_cienc.2018.v15.i3.3603)
- Prendes, P., Castañeda, L, Gutiérrez-Portlán, I & Sánchez-Vera, M.M. (2017). Personal Learning Environments in future professionals: nor natives or residents, just survivors. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 172-179. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.3.861>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5). <https://bit.ly/3wNnNqN>
- Prieto, V., Quiñones, LL, Ramírez, G., Fuentes, Z, Labrada, T., Pérez, O. & Montero, M. (2010). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009)
- Rammstedt, B. & John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41(1), 203-212. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.02.001>
- Riascos-Eraza, S., Quintero-Calvache, D. & Ávila-Fajardo, G. (2010). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(3). <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocai.p.2017.3.2.721-749>
- Romero, E. (2005). ¿Qué unidades debemos emplear? Las "dos disciplinas" de la psicología de la personalidad. *Anales de Psicología*, 21, 244-258. <https://doi.org/10.6018/analesps>
- Sanz-Ponce, J.R., Hernando-Mora, I. & Mula-Benavent, J.M. (2015). La percepción del profesorado de Educación Secundaria en la Comunidad Valenciana acerca de sus conocimientos profesionales. Estudios sobre Educación, 29, 215-234. <https://doi.org/10.15581/004.29.215-234>
- Segura, M.A. (2022). *Resiliencia y rasgos de personalidad en docentes de instituciones educativas de lima metropolitana en contexto de pandemia Covid-19*. Tesis Doctoral. Facultad De Ciencias De La Salud. Universidad Peruana los Andes.
- Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: The role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81-96. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577949>
- Shoji, K., Cieslak, R., Smoktunowicz, E., Rogala, A., Benight, C. C. & Luszczynska, A. (2016). Associations between job burnout and self-efficacy: A meta-analysis. *Anxiety, Stress, and Coping*, 29(4), 367-386. <https://doi.org/10.1080/10615806.2015.1058369>
- Silva, J., Usart, M. & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay. *Comunicar*, 61, 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>
- SPSS Statistics (N.º de versión 26.0). (2019). Windows [Software de computador]. Estados Unidos de América: IBM. <https://www.ibm.com/spss>
- Soto, C. J. & John. O. P. (2017). Short and extra-short forms of the Big Five Inventory-2: The BFI-2-S and BFI-2-XS. *Journal of*

- Research in Personality*, 68, 69-81.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jrp.2017.02.004>
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente. Algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 38(3), 37-54.  
<https://doi.org/10.6018/educatio.413821>
- Tello, J. & Aguaded, J. I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y de la comunicación en los centros educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 31-47.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/artic le/view/61365>
- Tigelaar, D., Dolmans, D., Wolfhagen, I. & Van der Vleuten, C. (2004). The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education. *Higher Education*, 48, 253-268.  
<https://doi.org/10.1023/B:HIGH.000003431 8.74275.e4>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S. & Iñigo, V. (2018). Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista Española de Pedagogía*, 76 (269), 25-54.  
<https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Tschannen-Moran, M. & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805. DOI: 10.1016/S0742-051X(01)00036-1
- Tumino, M.C. & Bournissen, J.M. (2019). Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 13, 62-73.  
<https://doi.org/10.46661/ijeri.4586>
- Unigarro, M. (2004). *Educación virtual: encuentro formativo en el ciberespacio*. UNAB. <https://goo.gl/QiXZKh>
- Usart, M., Lázaro, J.L. & Gisbert, M. (2021). Validation of a tool for self-evaluating teacher digital competence. *Educación XXI*, 24(1), 353-373.  
<https://doi.org/10.5944/educxx1.27080>
- Valdivieso, J. A., Carbonero, M. A. & Martín-Antón, L. J. (2013). La competencia docente autopercebida del profesorado de Educación Primaria: un nuevo cuestionario para su medida. *Revista de Psicodidáctica*, 18(1), 47-80.  
<http://dx.doi.org/10.1387/RevPsicodidact. 5622>
- Van Dinther, M., Dochy, F. & Segers, M. (2011). Factors affecting students' self-efficacy in higher education. *Educational Research Review*, 6(2), 95-108.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2010.10 .003>
- Van Dinther, M., Dochy, F., Segers, M. & Braeken, J. (2013). The construct validity and predictive validity of a self-efficacy measure for student teachers in competence-based education. *Studies in Educational Evaluation*, 39 169-179.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.stueduc.2013.0 5.001>
- Villaverde-Caramés, E. J., Fernández-Villarino, M. A., Toja, M. B. & González Valeiro, M. (2021). Revisión de la literatura sobre las características que definen a un buen docente de EF: consideraciones desde la formación del profesorado. *Retos*, 41, 471-479.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.8442 1>
- White, D.S. & Le Cornu, A. (2011). Visitors and residents: a new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9).  
<https://doi.org/10.5210/fm.v16i9.3171>
- Woolfolk Hoy, A. & Burke-Spero, R. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21, 343-356.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2005.01.00 7>
- Woolfolk Hoy, A. & Davis, H. A. (2006). Teacher self-efficacy and its influence on the achievement of adolescents. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 117-137). Information Age Publishing.
- Woolfolk, A. E. & Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology*, 82, 81-91.

- <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.81>
- Woolfolk, A. E., Rosoff, B. & Hoy, W. K. (1990). Teachers' sense of efficacy and their beliefs about managing students. *Teaching and Teacher Education*, 6, 137-148. [http://dx.doi.org/10.1016/0742-051X\(90\)90031-Y](http://dx.doi.org/10.1016/0742-051X(90)90031-Y)
- Zee, M. & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981-1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>
- Zhang, L.F. (2004). Learning approaches and career personality types: Biggs and Holland united. *Personality and Individual Differences*, 37(1), 65-81. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.08.027>



Recibido: 16 diciembre 2021

Revisado: 2 junio 2023

Acceptado: 15 junio 2023

Dirección autores:

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso. Av. Tancredo Neves, 1095 - Cavalhada II, Cáceres - MT, 78200-000 (Brasil)

<sup>2,3,4</sup> Escola Politécnica. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Av. Unisinos, 950 - Cristo Rei, São Leopoldo - RS, 93022-750 (Brasil)

E-mail / ORCID

[tiago@unemat.br](mailto:tiago@unemat.br)

 <https://orcid.org/0000-0003-0934-4814>

[carolinemalmeida@unisinos.br](mailto:carolinemalmeida@unisinos.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-0445-5921>

[jbarbosa@unisinos.br](mailto:jbarbosa@unisinos.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-0358-2056>

[rigo@unisinos.br](mailto:rigo@unisinos.br)

 <https://orcid.org/0000-0001-8140-5621>

## ARTIGO / ARTICLE

# Um modelo de Sistema de Recomendação integrado a Metodologias Ativas, MDE e Learning Analytics para a mitigação de evasão em EaD

## Recommendation System model integrated with Active Methodologies, EDM, and Learning Analytics for the dropout mitigation in Distance Education

Tiago Luís de Andrade<sup>1</sup>, Caroline Medeiros Martins de Almeida<sup>2</sup>, Jorge Luís Victória Barbosa<sup>3</sup> e Sandro José Rigo<sup>4</sup>

**Resumo:** A Educação a Distância possibilitou práticas educacionais baseadas em plataformas digitais. Apesar de sua ampla adoção, os altos índices de evasão são motivos de preocupação de professores e gestores institucionais. Existem iniciativas para mitigação desta situação, como a Mineração de Dados Educacionais (MDE), Learning Analytics (LA) e o uso de Sistemas de Recomendação (SR). Apesar de efetivas em aspectos específicos, estas técnicas carecem de mecanismos para a motivação dos alunos e intervenção pedagógica dos professores, pois não apresentam propostas metodológicas para incentivar a aprendizagem. Diante disso, esse artigo descreve um modelo de SR que apresenta como diferencial a integração da abordagem pedagógica das Metodologias Ativas com o suporte das técnicas de Mineração de Dados Educacionais e de Learning Analytics para identificar os alunos com riscos de evasão e potencializar a permanência. Para isso, foi implementado um protótipo e realizado um estudo de caso com docentes de duas universidades para a avaliação de funcionalidade e aceitação. De acordo com o Modelo TAM, mais de 87% dos docentes concordam com a facilidade de uso e 77% concordam que o SR pode ser útil no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Portanto, pode-se concluir que o modelo contribui para as práticas de ensino, incentiva a aprendizagem colaborativa e favorece o acompanhamento desse processo e das atividades desenvolvidas pelos alunos.

**Palavras-Chave:** Sistema de recomendação, Metodologias ativas, Mineração de dados Educacionais, Analítica da aprendizagem, Evasão.

**Abstract:** Distance Education enabled educational practices based on digital platforms. Despite its wide adoption, the high dropout rates are a reason for concern for teachers and institutional managers. There are initiatives to mitigate this situation, such as Educational Data Mining (EDM), Learning Analytics (LA), and the use of Recommendation Systems (RS). Although effective in specific aspects, these techniques lack mechanisms for the motivation of students and pedagogical intervention by teachers, as they do not present methodological proposals to encourage learning. Therefore, this article describes an RS model that presents as a differential integration of the pedagogical approach of Active Methodologies with the support of Educational Data Mining and Learning Analytics techniques to identify students with dropout risks and enhance permanence. For this, a prototype was implemented and a case study was carried out with professors from two universities to assess functionality and acceptance. According to the TAM model, more than 87% of teachers agree with the ease of use and 77% agree that RS can be useful in the teaching and learning process of students. Therefore, it can be concluded that the model contributes to teaching practices, encourages collaborative learning, and favors the monitoring of this process and the activities developed by the students.

**Keywords:** Recommendation System, Active Methodologies, Educational Data Mining, Learning Analytics, Dropout.

## 1. Introdução

O elevado índice de evasão dos estudantes nos cursos ofertados na modalidade de Educação a Distância (EaD) preocupa os gestores e professores das instituições de ensino, que buscam alternativas para identificar as situações passíveis de desistências e motivar os alunos a permanecerem nos estudos. Nesse contexto, existem trabalhos que utilizam as técnicas de Mineração de Dados Educacionais (MDE) e Learning Analytics (LA) para identificar alunos propensos a evadir do curso (Marques et al., 2019), no entanto são restritas à identificação dessas possibilidades, sem posterior ação efetiva nesse cenário (Widyahastuti e Tjhin, 2018). Após o processo de identificação à tendência de evasão, a tomada de decisão para mitigar esse problema é normalmente dependente do professor ou gestor, que necessitam utilizar de metodologias educacionais para resgatar e incentivar o aluno a permanecer no curso.

As Metodologias Ativas são abordagens pedagógicas em que os alunos participam como protagonistas do processo de aprendizagem, estimulados a se relacionar com os colegas para o desenvolvimento de atividades, colaborando para o crescimento intelectual e a melhoria no desempenho dos envolvidos (Guo et al., 2018). Uma das hipóteses de prevenção de evasão em EaD é a utilização de Metodologias Ativas integradas a Sistemas de Recomendação (SR) e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), de forma a auxiliar professores no processo de ensino e aprendizagem e na diminuição do índice de evasão dos cursos, potencializando a permanência (Chandrasekaran et al., 2016; Leite e Ramos, 2017; Lima e Siebra, 2017; Leite et al., 2019).

Estudos realizados por Chandrasekaran et al. (2016) e Leite e Ramos (2017) avaliam que a integração de Metodologias Ativas ao SR pode constituir um mecanismo efetivo na retenção, ampliando o potencial de engajamento dos alunos e de compartilhamento de aprendizagem (Lima e Siebra, 2017; Leite et al., 2019). Uma vez identificados os casos associados com riscos de evasão por MDE e LA, as Metodologias Ativas fomentam a colaboração dos estudantes por meio de diversos recursos, desde materiais recomendados para a leitura até a interação com o ambiente virtual, comprometendo-os e estimulando-os com relação ao seu aprendizado. Portanto, esse seria um recurso que, segundo Cunha e Siebra (2016), pode contribuir para a aprendizagem colaborativa e atuar na mitigação da evasão. Entretanto, conforme Leite et al. (2019), a utilização de Metodologias Ativas ainda é pouco observada no contexto da Educação a Distância.

Diante deste contexto, esse artigo apresenta uma proposta de integração de Metodologias Ativas com MDE e LA para mitigar os riscos de evasão e potencializar a permanência dos alunos. Para tal foi desenvolvido um modelo de SR que se diferencia por integrar a abordagem pedagógica das Metodologias Ativas com o suporte das técnicas de MDE e LA. O principal diferencial desse trabalho consiste na integração de uma etapa motivacional ao trabalho dos alunos, utilizando-se para isso as Metodologias Ativas.

Este artigo está organizado em 4 seções. A seção 2 propõe um modelo de SR integrado à Metodologias Ativas com suporte de MDE e LA, as ferramentas para o desenvolvimento e o estudo de caso. A seção 3 apresenta os resultados obtidos das

avaliações e a análise crítica da proposta. Por fim, a seção 4 contempla as conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

### **1.1. Trabalhos Relacionados**

Essa seção apresenta trabalhos de outros pesquisadores que abordam a utilização de Metodologias Ativas, MDE, LA e SR no contexto de cursos de Educação a Distância. Diante do estudo, verificou-se a possibilidade de expansão no uso de tecnologias e métodos nessa área.

Segundo Ferreira et al. (2017), Moraes e Stiubiener (2019) e Leite et al. (2019), é possível verificar um crescimento nas produções científicas sobre SR, que se justifica diante da dificuldade de selecionar recursos para o ensino-aprendizagem em face a grande disponibilidade. Campos et al. (2017) citaram vários exemplos de SRs, como PMoodle, Broad-RSI, CA-Learning, LORSys, Dica, Mobile, e-Lors, RecoaComp, SR Colaborativa Móvel, entre outros. Rolim et al. (2017) apresentaram um sistema capaz de classificar por meio de aprendizagem de máquina a postagem do aluno em fóruns do AVA e recomendar um material de estudo auxiliar disponibilizado como vídeos do YouTube. Acosta et al. (2018) desenvolveram um sistema que utiliza como método de ensino a Aprendizagem Baseada em Projetos com foco no aluno e colaboração entre pares, capaz de sugerir materiais complementares a partir de atividades propostas pelo professor nesse mesmo ambiente. Ferreira et al. (2015) desenvolveram um modelo de recomendação de conteúdo chamado UbiGroup para grupo de aprendizes com o objetivo de recomendar Objetos de Aprendizagem (OA) conforme os perfis e o contexto que estão inseridos, apoiando o professor na busca e seleção de materiais.

Em se tratando de MDE e LA, abordagens de pesquisa como técnicas, algoritmos e atributos são os temas mais frequentes nos trabalhos estudados. As técnicas de classificação e predição são amplamente utilizadas para a análise do comportamento de aprendizagem e desempenho dos alunos, como apresentados nos trabalhos de Ramos et al. (2018), Kostopoulos et al. (2019) e Queiroga et al. (2019), possibilitando intervenções oportunas e eficazes na mitigação de evasão. Em relação a algoritmos, Random Forest e Logistic Regression são utilizados para a predição e detecção de riscos de evasão nos trabalhos de Ramos et al. (2017), Queiroga et al. (2019) e Waheed et al. (2020). Por fim, sobre os atributos de pesquisa, Kostopoulos et al. (2019) investigaram os dados demográficos, que representam as características de perfil dos alunos; Santos et al. (2016), Ramos et al. (2018) e Brito et al. (2019) exploraram os dados de desempenhos, como notas obtidas em questionários e avaliações.

O uso de Metodologias Ativas está se expandindo no ensino presencial e a distância, pois apresenta um potencial de tornar as aulas mais interessantes e modernas (Almeida et al., 2020; Leite e Ramos, 2017; Fernández-Robles et al., 2019). Lima et al. (2020) constataram que 76,7% dos docentes buscaram aprimorar seus métodos de ensino com a utilização de Metodologias Ativas. Chandrasekaran et al. (2016) demonstraram que 67% dos entrevistados sentiram-se confortáveis em utilizar a metodologia no processo de aprendizagem, uma vez que oferece ao aluno a oportunidade de expressar experiências individuais, compartilhar ideias em grupo, promove o desenvolvimento de habilidades sociais àqueles que têm dificuldade de aprendizagem centrada no professor, atribui a si boa parte da responsabilidade em aprender, e os enriquecem com os aspectos de pensamento crítico e resolução de problemas. Além disso, estimula a autonomia e interação, incentivando-os a aprender

com o outro, a perceber e desenvolver a autoaprendizagem e a comunicação em grupos de trabalho. Quanto ao professor, auxiliou no processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais proativo e capaz de melhorar o desempenho dos alunos com ações que minimizam os riscos de desistência.

Não foram encontrados exemplos do uso de Metodologias Ativas integradas com técnicas de MDE e LA. Conseqüentemente, nenhum dos trabalhos considerou integrar essas técnicas à Metodologias Ativas em um SR que pudesse auxiliar o professor no ensino e beneficiasse a aprendizagem do aluno. Diante disso e com a finalidade de propor ações efetivas de mitigação da evasão, considera-se que a inserção dessas metodologias junto do SR e de técnicas de MDE e LA permite um avanço no processo de personalização e melhoria do ensino e aprendizagem, uma vez que os alunos são identificados de acordo com seu histórico de atuação e com isso o SR efetua um processo em que recomenda e instiga o uso de OA e a leitura de materiais complementares, incentivando a comunicação e interação entre os usuários e o ambiente virtual, a autonomia e o autoaprendizado, e em grupos, estimulando as práticas colaborativas e pedagógicas.

## **2. Metodologia**

A fim de qualificar a aprendizagem e contribuir no processo de mitigação dos riscos de evasão na Educação a Distância, foi desenvolvido um modelo de SR que integra Metodologias Ativas às técnicas de Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics.

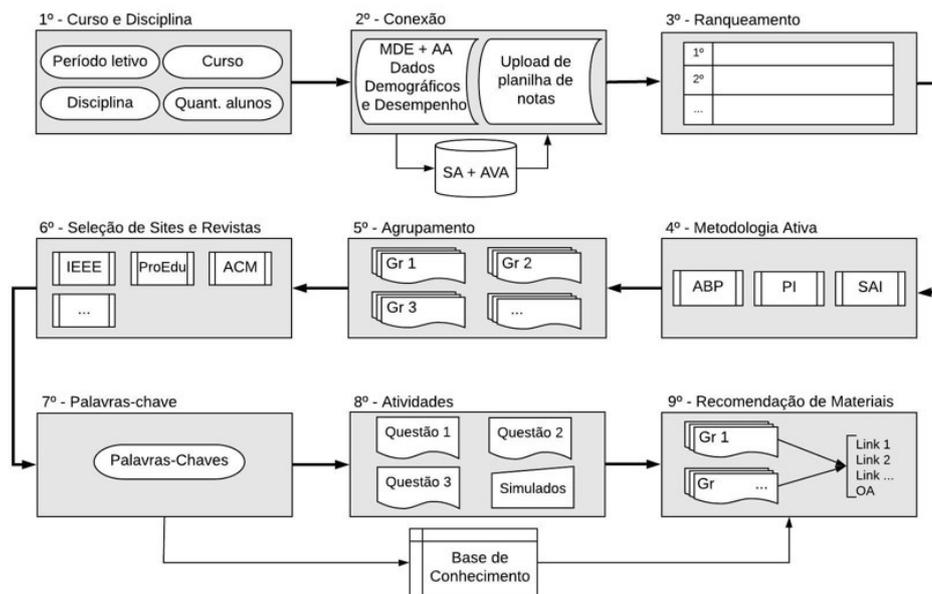
### **2.1. Descrição geral do modelo proposto**

O modelo proposto envolve um conjunto de etapas que são executadas de forma integrada e que se diferenciam nos aspectos de disponibilidade de recursos, dando o suporte aos alunos e professores. A figura 1 ilustra a visão geral do modelo de SR na visão do docente, que envolve o funcionamento integrado à Metodologias Ativas, MDE e LA.

O módulo Curso e Disciplina atua no cadastramento do nome do curso, disciplina, período letivo de oferta e quantidade de alunos matriculados. O módulo Conexão possui duas funcionalidades a serem escolhidas pelo professor. A primeira, MDE, integra a base de dados do AVA e Sistema Acadêmico (SA) para o acesso a dados demográficos, registros de perfil acadêmico e média do desempenho nas atividades dos alunos. Uma vez obtidos, utiliza-se a técnica de aprendizado supervisionado com os algoritmos Random Forest (Breiman, 2001) e Naive Bayes (Lewis, 1998) para gerar padrões de tendências a serem observadas. A segunda funcionalidade possibilita a utilização do quadro de notas extraído do AVA com os dados demográficos e desempenhos.

O módulo Ranqueamento envolve a classificação dos alunos em ordem decrescente conforme a média das atividades avaliativas. O módulo Metodologias Ativas permite ao professor a escolha da quantidade de alunos por grupo e a estratégia de aprendizagem, sendo que alguns dos exemplos possíveis são: (i) Aprendizagem Baseada em Problema – ABP (Silva e Silva, 2020), (ii) Sala de Aula Invertida – SAI (Bergmann e Sams, 2016) ou (iii) Peer Instruction – PI (Araújo e Mazur, 2013). A escolha

deve ser feita a cada realização das atividades avaliativas, uma vez que interfere diretamente na média da disciplina, e conseqüentemente, na formação dos grupos. Tal módulo visa auxiliar no desenvolvimento de diversas competências e habilidades, que no mundo contemporâneo cada vez é mais requisitado.



**Figura 1.** Modelo de SR integrado à Metodologias Ativas, MDE e LA, a nível de visão do docente.

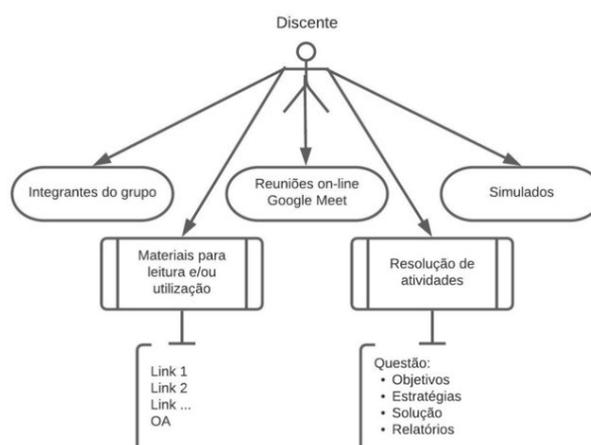
O módulo Agrupamento possibilita ao professor obter apoio na formação de grupos de alunos, que segundo Pallof e Pratt (2002), quando os alunos trabalham colaborativamente, tendem a produzir um conhecimento mais profundo, pois deixam de ser independentes para se tornarem interdependentes.

O módulo Seleção de Sites e Revistas permite o professor escolher as revistas ou sites nacionais tais como Portal Domínio Público<sup>1</sup>, Banco Internacional de Objetos Educacionais<sup>2</sup>, ProEdu<sup>3</sup>, EduCAPES<sup>4</sup>, e as internacionais IEEE<sup>5</sup>, ACM<sup>6</sup>, Scielo<sup>7</sup>, Merlot<sup>8</sup>, Google Scholar<sup>9</sup>, para a busca de materiais complementares para a leitura e aperfeiçoamento, como artigos, vídeos e OAs. O módulo Palavras-Chave consiste no cadastro de palavras-chave relacionadas ao conteúdo da disciplina, utilizadas para a busca de materiais complementares. O módulo Atividades propõe o cadastramento de questões de pesquisa ou problemas para a resolução dos grupos formados, com o suporte por meio da leitura dos materiais complementares e a realização das atividades simuladas cadastradas nessa etapa como atividades de reforço.

<sup>1</sup> <http://www.dominiopublico.gov.br/>  
<sup>2</sup> <http://objetoseducacionais.mec.gov.br/>  
<sup>3</sup> <http://proedu.rnp.br/>  
<sup>4</sup> <https://educapes.capes.gov.br/>  
<sup>5</sup> <https://www.ieee.org/index.html>  
<sup>6</sup> <http://dl.acm.org/>  
<sup>7</sup> <https://www.scielo.org/>  
<sup>8</sup> <https://www.merlot.org/merlot/>  
<sup>9</sup> <https://scholar.google.com.br/>

O módulo Recomendação de Materiais consiste na seleção dos materiais complementares e OAs retornados pelos algoritmos de busca implementados por meio da tecnologia BeautifulSoup, conforme o cadastro de palavras-chave e indicação dos sites e revistas. O professor pode assinalar entre os resultados o material que será apresentado no SR a nível de visão do aluno, formando uma base de conhecimento para futuras sugestões. O SR permite a visualização e extração de relatórios que demonstram a participação e execução das atividades por integrantes dos grupos através dos dados de log de acesso e verificação de preenchimento das atividades. Nesse trabalho utiliza-se o modelo de SR Híbrido, que coleta informações do usuário para as recomendações de forma explícita ou implícita, de registros e interações. A coleta explícita de dados do usuário ocorre quando os usuários sabem que estão fornecendo suas informações, que é o usado nesse trabalho. A coleta implícita de dados do usuário acessa informações indiretamente sobre o usuário.

A figura 2 apresenta os componentes disponíveis ao aluno, composto por um conjunto de módulos integrados que são exibidos em uma única interface.



**Figura 2.** Modelo de integração do SR, a nível de visão do discente

O módulo Integrantes do grupo exibe o nome e o e-mail de contato de todos os participantes do grupo, definidos conforme os critérios estabelecidos pelo professor e agrupamentos realizados pelo SR. O módulo Reuniões on-line permite a realização de web-conferências a qualquer horário via plataforma de comunicação (por exemplo, Google Meet), que pode ser compartilhada pelos integrantes do grupo e demais convidados, inclusive o professor da disciplina, de forma a acompanhar o desenvolvimento e incentivar a troca de experiências, aprendizagens e discussão de dúvidas.

O módulo Simulados permite o acesso às atividades cadastradas pelo professor para o reforço do aprendizado. Para isso, os alunos também podem contar com o módulo Reuniões on-line, que permite web-conferências para a resolução e compartilhamento de conhecimentos. O módulo Materiais para a leitura e/ou utilização apresenta os links de artigos ou OA previamente selecionados pelo professor

em sites e revistas nacionais e internacionais, que servem para o embasamento teórico/prático para a resolução das atividades.

O módulo Atividades para a realização apresenta questões ou problemas definidos pelo professor para que o grupo resolva. Exige-se o preenchimento dos objetivos, estratégias, solução e a postagem de um relatório descritivo das atividades realizadas. Ressalta-se que essas podem ser realizadas individualmente e a qualquer momento, no entanto, é importante destacar que os relatórios apresentam os registros de acessos via log que demonstram a participação e execução das atividades por integrantes do grupo.

### 2.2. Implementação

Baseado no modelo proposto foi desenvolvido um protótipo do SR seguindo o padrão arquitetônico Model-View-Controller (MVC), com a linguagem de programação Python, os Frameworks Django e BootStrap, as Bibliotecas JQuery e BeautifulSoup, e, como banco de dados, SQLite.

A figura 3 apresenta os componentes do SR com o módulo docente e discente, baseado nos modelos de integração exibidos nas figuras 1 e 2. A interface do docente necessita conectar a base de dados do AVA e SA para a coleta de dados demográficos e de desempenho logo após a realização da primeira avaliação da disciplina ofertada. Nessa interface é necessário consultar as bases de dados dos sites e revistas eletrônicas nacionais e internacionais para a identificação de materiais complementares e objetos de aprendizagens que serão recomendados aos alunos. Já na interface do discente os dados apresentados são resultados dos cadastros realizados pelo docente e as consultas às bases de dados externas.

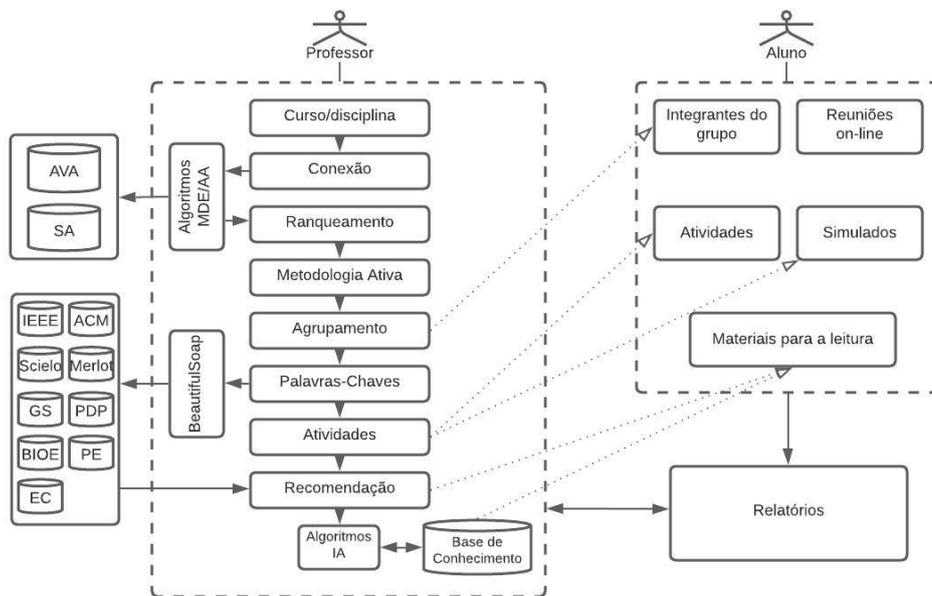


Figura 3. Componentes do SR

Inicialmente, para os usuários docentes ou discentes, uma interface comum exige o cadastro e autenticação, seguido do preenchimento de dados pessoais e identificação do perfil. Após o acesso, na interface do docente é possível cadastrar, visualizar e editar os dados da disciplina ofertada; na interface do discente, visualizar as disciplinas vinculadas e conteúdos cadastrados pelo docente. Para a demonstração, um estudo de caso foi realizado.

### 2.3. Estudo de caso

Posteriormente ao desenvolvimento do protótipo do SR, um estudo de caso foi realizado com professores de duas universidades do Brasil, a fim de obter os resultados avaliativos da aplicação. «É um método de pesquisa que utiliza, geralmente, dados qualitativos, coletados a partir de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto» (Yin, 2015).

A primeira avaliação consistiu na verificação das funcionalidades e apresentação das interfaces do SR por um professor convidado do curso de Bacharelado em Ciência da Computação. A segunda focou na aceitação do SR, e para isso, foram disponibilizados um vídeo com exemplos de uso da aplicação e um questionário contendo dez afirmações com abordagem quantitativa, para professores de diferentes áreas de conhecimento de duas universidades, convidados por e-mail. As respostas foram coletadas através da ferramenta Google Form. A avaliação utilizou como base os conceitos do Modelo TAM - Technology Acceptance Model (Marangunié e Granié, 2014; Pinto et al., 2019), que avalia: a) Facilidade de uso percebida (Perceived Ease of Use) – grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema de informação será livre de esforço; b) Utilidade percebida (Perceived Usefulness) – grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema pode melhorar o seu desempenho. Segundo Pinto et al. (2019), o Modelo TAM é considerado um dos mais importantes métodos utilizados por pesquisadores para descrever a aceitação de determinada tecnologia, já que indica a influência de fatores humanos na adoção de novas ferramentas.

**Tabela 1.** Questionário de avaliação.

| Avaliação                   | Afirmação  |
|-----------------------------|--|
| Facilidade de Uso Percebida | 1. O SR é fácil de entender  |
|                             | 2. As informações da interface do SR são claras  |
|                             | 3. É possível usar com pouco esforço os recursos disponíveis no SR                               |
|                             | 4. O SR reproduz a funcionalidade de recomendação de materiais                                   |
|                             | 5. A integração de serviços do SR proporciona uma maneira mais ágil e agradável de trabalhar     |
| Utilidade Percebida         | 6. O SR facilita a utilização de Metodologias Ativas   |
|                             | 7. O SR favorece a formação de grupos de alunos para a prática de ensino colaborativo            |
|                             | 8. O uso do SR facilita o trabalho do professor na tarefa de recomendar materiais complementares |
|                             | 9. O uso do SR pode ajudar na mitigação dos riscos de evasão escolar                             |
|                             | 10. Eu utilizaria o SR para o processo de ensino e aprendizagem                                  |

As respostas foram padronizadas na escala Likert de cinco pontos, variando entre «Concordo fortemente», «Concordo», «Não concordo e nem discordo», «Discordo» e «Discordo fortemente». A tabela 1 apresenta as afirmações elaboradas de 1 a 5 sobre a facilidade de uso e 6 a 10 sobre a utilidade percebida.

Avaliações envolvendo alunos e professores em um contexto regular não foram realizadas devido a impossibilidade no período de pandemia da Covid-19 ocorrido no ano de 2020 e 2021.

### 3. Resultados

A fim de evidenciar os resultados, as respostas foram divididas conforme critérios de avaliação. A primeira, que consistiu na verificação das funcionalidades e interfaces, foi realizada por um professor que ministra a disciplina de Introdução a Banco de Dados a uma turma de 30 alunos. A segunda avaliação, referente à aceitação do SR, participaram da pesquisa 13 professores.

#### 3.1. Avaliação de funcionalidade e interfaces do SR

A figura 4 apresenta a primeira etapa do SR, que consiste no cadastro de dados do curso e disciplina ofertada pelo professor. O período letivo definido foi 2021/1, curso de Bacharelado em Ciência da Computação, disciplina de Introdução a Banco de Dados e a quantidade de 30 alunos.

The screenshot shows a web interface for the first step of the SR system: '1ª etapa - Cadastro de dados do curso e disciplina'. At the top, there is a navigation bar with links for 'Início', 'Apresentação', 'Sistema de Recomendação', and 'Contato', along with a user profile 'Minha lista' and 'Iniciar' for user 'tiago'. Below the navigation, the title '1ª etapa - Cadastro de dados do curso e disciplina' is displayed, followed by the instruction 'Preencha os campos obrigatórios do formulário.' The form contains four fields: 'Período letivo\*' with a dropdown menu showing '2021/2'; 'Nome do curso\*' with a text input field containing 'Bacharelado em Ciência da Computação' and a note 'Preencha corretamente o nome do curso.'; 'Nome da disciplina\*' with a text input field containing 'Banco de Dados' and a note 'Preencha corretamente o nome da disciplina.'; and 'Quantidade de alunos\*' with a text input field containing '30' and a note 'Preencha a quantidade de alunos matriculados na disciplina, necessário para a posterior divisão da turma.' A blue 'Cadastrar' button is located at the bottom left of the form.

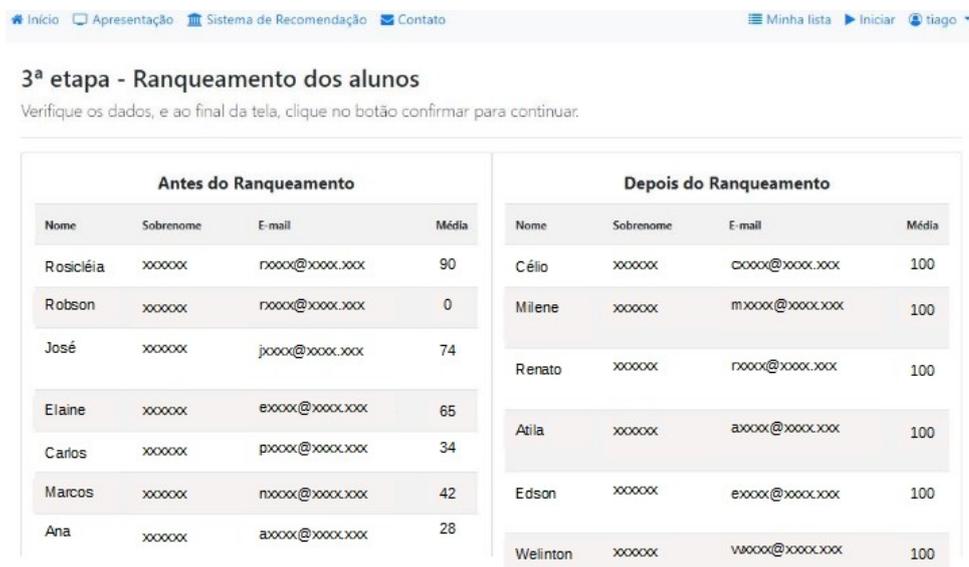
Figura 4. Interface do módulo Cadastro de Dados do Curso

A figura 5 apresenta a interface do módulo Conexão, segunda etapa do SR, em que o docente pode escolher entre buscar os dados demográficos e de desempenho no SA e AVA da instituição para a MDE e LA ou realizar o upload do quadro de notas do AVA. No caso, foi realizado o upload contendo os dados demográficos e de desempenho dos alunos matriculados.



**Figura 5.** Interface do módulo Conexão

A terceira etapa, módulo Ranqueamento, os alunos foram classificados em ordem decrescente e exibidos em uma lista ao professor contendo nome, sobrenome, endereço de e-mail e nota dos alunos antes e depois da classificação, conforme figura 6.



**Figura 6.** Interface do módulo Ranqueamento

O módulo Metodologias Ativas permite ao docente escolher qual o método de ensino será utilizado. Nesse caso, a metodologia escolhida foi Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) e a quantidade de 5 alunos por grupo, conforme figura 7, que segundo Alves et al. (2020), tende a privilegiar os conhecimentos prévios dos

estudantes, incentivando um ambiente investigativo de aprendizagem através da construção de hipóteses e experimentações.

Início Apresentação Sistema de Recomendação Contato Minha lista Iniciar tiago

### 4ª etapa - Metodologia Ativa

Escolha a Metodologia Ativa a ser utilizada com os alunos. As etapas seguintes de agrupamento e cadastro de atividades a serem realizadas variam conforme a metodologia escolhida.

Metodologia Ativa\*

ABP - Aprendizagem Baseada em Problema

Defina a metodologia ativa adequada para o aprendizado.

Quantidade de alunos por grupo\*

5 - Cinco

Defina a quantidade de alunos por grupo.

Cadastrar

Figura 7. Interface do módulo Metodologias Ativas

Após o ranqueamento dos alunos, o módulo Agrupamento apresentado na figura 8 é responsável pela formação de grupos conforme definido na etapa anterior pelo professor, com a apresentação dos integrantes e seus respectivos contatos, os quais terão atividades a serem realizadas e contarão com a indicação de materiais para a leitura e OA.

Início Apresentação Sistema de Recomendação Contato Minha lista Iniciar tiago

### 5ª etapa - Agrupamento dos alunos

Verifique os dados, e ao final da tela, clique no botão confirmar para continuar.

| Agrupamento |                    |               |
|-------------|--------------------|---------------|
| Grupos      | Nome Completo      | E-mail        |
| 1           | Célio xxxxxxxx     | xxxx@xxx.xxx  |
| 1           | Cristiane xxxxxxxx | xxxx@xxx.xxx  |
| 1           | Juliano xxxxxxxx   | jxxxx@xxx.xxx |
| 1           | Ítalo xxxxxxxx     | ixxxx@xxx.xxx |
| 1           | Rodrigo xxxxxxxx   | axxxx@xxx.xxx |
| 2           | Milene xxxxxxxx    | mxxxx@xxx.xxx |
| 2           | Robson xxxxxxxx    | rxxxx@xxx.xxx |

Figura 8. Interface do módulo Agrupamento

A figura 9 apresenta a interface do módulo Seleção de Sites e Revistas, em que o docente pode escolher quais bases de dados o SR deve procurar por materiais complementares que serão recomendados para a leitura ou aprendizagem. Essa escolha pode ser de um ou vários sites e revistas, a critério do docente, e em idioma

inglês ou português. No caso, a figura 9 apresenta a seleção da base de dados da IEEE – *Institute of Electrical and Electronics Engineers*.

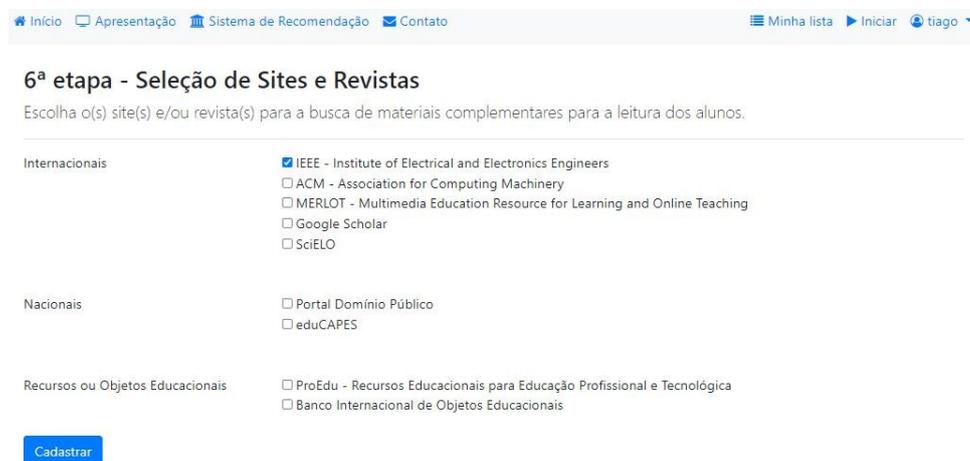


Figura 9. Interface do módulo Seleção de Sites e Revistas

Em relação à figura 10, o módulo Cadastro de Palavras-Chaves permite a inclusão de três termos que serão utilizados para a busca de materiais. No caso, as palavras «education data mining», «dropout» e «distance education» foram cadastradas pelo professor no SR.



Figura 10. Interface do módulo Palavras-Chave

O módulo Atividades permite ao docente o cadastro de questões/problemas e simulados para a resolução dos alunos, conforme as Metodologias Ativas definidas. Como o estudo de caso escolhido foi ABP, o professor definiu 3 questões/problemas e um simulado referentes ao conteúdo abordado para a resolução dos alunos, conforme figura 11.

**8ª etapa - Atividades.**

De acordo com as características da metodologia escolhida, preencha as questões e/ou problemas e simulados que os alunos deverão resolver em grupo.

Questão/Problema 1:ª

Represente por meio do Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER) a seguinte situação: Uma escola possui o registro de seus alunos na base de dados, relacionando cada aluno as disciplinas que ele está cursando. Como dados dos alunos, cita-se o RA; nome composto por primeiro nome e último nome; endereço composto por rua, número, bairro, cidade e estado; telefones de contato; data de nascimento; idade; sexo. Como dados de disciplina, cita-se o código da disciplina; nome; série; quantidade de alunos, professores. Além disso, indique a cardinalidade que representa este relacionamento.

Professor, detalhe a atividade que o aluno deverá resolver em cada problema/questão apresentada.

Questão/Problema 2:ª

A universidade deseja criar um banco de dados onde conste informação dos acadêmicos e informações sobre os cursos existentes na instituição. Como informações de acadêmicos, deseja-se armazenar o registro acadêmico, nome completo, sexo, telefones, data de nascimento, RG, CPF, passaporte, título de eleitor e endereço. Como informações dos cursos, deseja-se armazenar o código do curso junto ao INEP, nome, coordenador, data de início, titulação, campus, telefones, quantidade de alunos e semestres. Por meio dessas informações, demonstre graficamente por meio dos Modelos Conceitual, Lógico e

**Figura 11.** Interface do módulo Atividades

Para finalizar, a figura 12 apresenta o resultado dos materiais complementares para a leitura ou objetos de aprendizagens obtidos através da Biblioteca BeautifulSoap e palavras chaves cadastradas pelo professor nos sites e revistas indicados. Nota-se que em cada material consta o nome da base de dados consultada, o título do trabalho e o link de acesso, bem como uma funcionalidade que permite o professor escolher entre exibir ou não o material retornado aos grupos de alunos formados.

**9ª etapa - Recomendação de Materiais**

Verifique os materiais complementares que serão sugeridos para a leitura e defina-os se serão exibidos aos alunos.

| Site | Título   | Link                 | Exibir? |
|------|--|----------------------|---------|
| IEEE | Quality Improvements in Online Education System by Using Data Mining Techniques  | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Identification and systematization of indicatives and data mining techniques for detecting evasion in distance education | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Using Logical Sensors Network to the Accurate Monitoring of the Learning Process in Distance Education Courses           | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | An Infographics-based Tool for Monitoring Dropout Risk on Distance Learning in Higher Education                          | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Early dropout prediction in distance higher education using active learning  | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Big Data Application in Education: Dropout Prediction in Edx MOOCs   | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Educational Data Mining: Analysis of Drop out of Engineering Majors at the UnB - Brazil                                  | <a href="#">Link</a> | Sim     |
| IEEE | Prediction and Reducing Dropout in Virtual Learning using Machine Learning Techniques: A Systematic Review               | <a href="#">Link</a> | Sim     |

**Figura 12.** Interface do módulo Recomendação de Materiais

Diante disso, através do estudo de caso foi possível utilizar e testar o funcionamento do modelo de acordo com os objetivos propostos, promovendo a indicação de materiais complementares para o estudo dos grupos de alunos formados

após a identificação por regras de MDE e LA e que, como prática pedagógica, propõe o uso de Metodologias Ativas com potencial de colaboração e troca de experiências e conhecimentos entre os estudantes.

A figura 13 apresenta a interface do aluno, em que são apresentados a ele os demais integrantes do grupo; link do Google Meet para a realização de reuniões on-line; atividades de testes simulados; materiais para leitura e ou utilização, como artigos e objetos de aprendizagens; e as atividades propostas pelo professor para a realização.

The screenshot shows a user interface for a student. At the top, there is a navigation bar with links: 'Início', 'Apresentação', 'Sistema de Recomendação', 'Contato', 'Disciplina(s)', and a user profile 'celio'. Below the navigation bar, the user is greeted: 'Olá, Célio F.' and informed that the content is defined by the professor for the 'Banco de Dados' discipline in the 'Ciência da Computação' course. The interface is divided into several sections:

- Integrantes do grupo:** A list of group members with their names and email addresses: CÉLIO A. F. (coox@hotmail.com), CRISTIANE M. L. (lcoox@hotmail.com), JULIANO S. C. (jcoox@hotmail.com), ÍTALO P. C. (icoox@hotmail.com), and RODRIGO F. C. (aricox@gmail.com).
- Reunião on-line:** A section titled 'Reunião on-line' with a sub-header 'Reuna o seu grupo quantas vezes forem necessárias e faça reuniões on-line para a troca de ideias e experiências que possam colaborar para a resolução dos exercícios.' and a link 'Acesse o Google Meet'.
- Simulados:** A section titled 'Simulados' with a sub-header 'Veja o que o seu professor preparou para treiná-lo(s) a resolver os exercícios.' and a link 'Simulado(s)'.
- Materiais para a leitura e/ou utilização:** A section titled 'Materiais para a leitura e/ou utilização' with three links to IEEE articles: 'Big Data Application in Education: Dropout Prediction in Edx MOOCs - Link', 'Quality Improvements in Online Education System by Using Data Mining Techniques - Link', and 'Identification and systematization of indicatives and data mining techniques for detecting evasion in distance education - Link'.
- Atividades para a realização:** A section titled 'Atividades para a realização' with a question 'Q1. A universidade deseja criar um banco de dados onde conste informação dos acadêmicos e informações sobre os cursos existentes na instituição. Demonstre graficamente por meio dos Modelos Conceitual, Lógico e Físico a estrutura desse banco de dados.' and a sub-header 'Objetivos:'.

Figura 13. Interface do módulo do discente

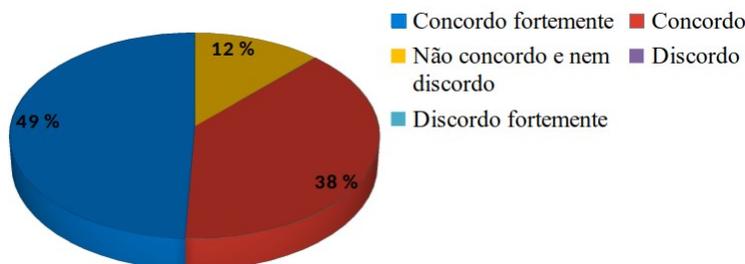
### 3.2. Avaliação de aceitação do SR

Esta seção apresenta os resultados da verificação da aceitação do SR pelos professores que foram convidados para a pesquisa. Participaram 13 professores de diferentes áreas de conhecimento, de 2 universidades brasileiras, que, prontamente, responderam o questionário com 10 afirmações, elaborado conforme Modelo TAM, que avalia a facilidade de uso e a utilidade percebida. Disponibilizou-se, também, uma caixa de texto para comentários dos professores.

Os resultados obtidos nas afirmações de 1 a 5 indicam que 49,2% concordam fortemente, 38,5% concordam e 12,3% não concordam e nem discordam sobre a facilidade de uso do SR, conforme figura 14, o que demonstra a satisfação de mais de 87% dos participantes. Não há respostas que discordam dessas afirmações.

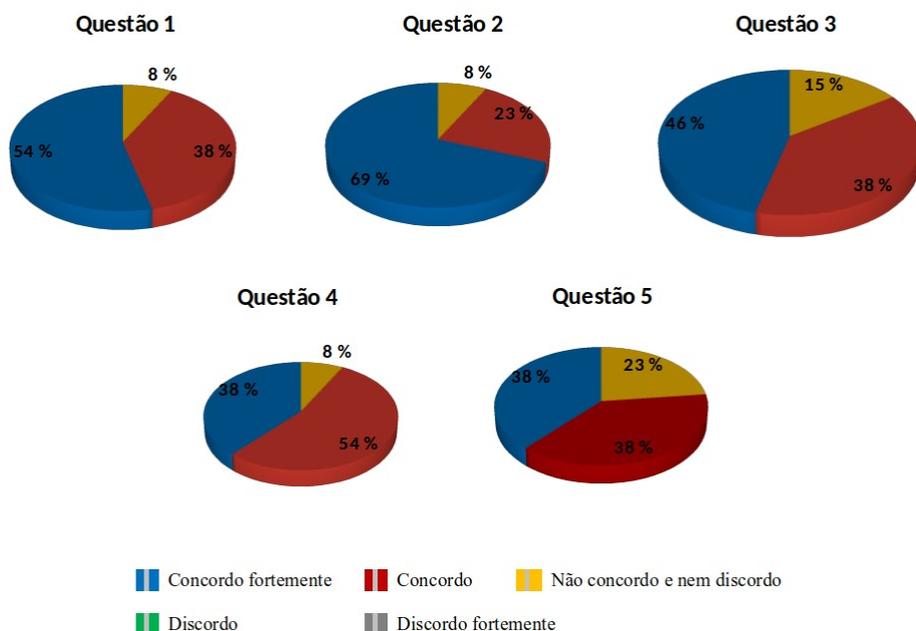
Sobre a questão 1, que trata da facilidade de entendimento do SR, 53,8% dos professores concordam fortemente, 38,5% concordam e apenas 7,7% não concordam e nem discordam. Não houve respostas que discordam da afirmação. Na questão 2, 69,2% dos professores concordam fortemente e 23,1% concordam que as informações da interface do SR são claras, totalizando mais de 92% das respostas. Apenas 7,7% dos

professores não concordam e nem discordam. Não houve respostas que discordam da afirmação.



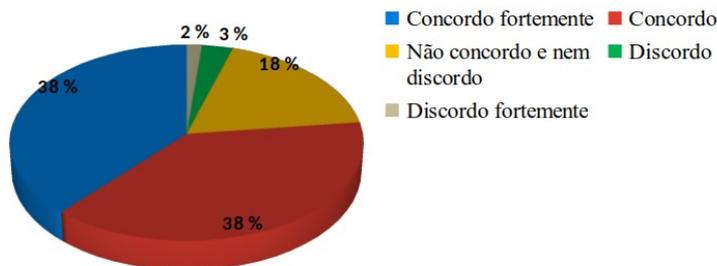
**Figura 14.** Resultado das questões sobre facilidade de uso

Em relação à questão 3, que afirma que é possível usar com pouco esforço os recursos disponíveis no SR, 46,2% dos professores concordam fortemente, 38,5% concordam e 15,4% não concordam e nem discordam. Não houve respostas que discordam da afirmação. Sobre a questão 4, que afirma que o SR reproduz a funcionalidade de recomendação de materiais, 38,5% dos professores concordam fortemente, 53,8% concordam e 7,7% não concordam e nem discordam. Não houve respostas que discordam da afirmação. Na questão 5, que trata sobre a integração dos serviços do SR ao proporcionar uma maneira mais ágil e agradável de trabalhar, os percentuais de 38,5% dos professores foram obtidos em concordam e concordam fortemente, e 23,1% não concordam e nem discordam. Não houve respostas que discordam da afirmação.



**Figura 15.** Resultados detalhados das questões de 1 a 5 que trata sobre a facilidade de uso

Em relação às afirmações de 6 a 10, que trata sobre a utilidade do SR, 38,5% dos professores concordam fortemente, 38,5% concordam, 18,5% não concordam e nem discordam, 3,1% discordam e 1,5% discordam fortemente. Os percentuais demonstram que 77% concordam que o SR pode ser útil para o processo de ensino e aprendizagem e de boa aceitação. A figura 16 apresenta o resultado das questões sobre a utilidade percebida.



**Figura 16.** Resultado das questões sobre a utilidade percebida

Em relação à integração de Metodologias Ativas a um SR, os resultados da afirmação 6 demonstram o quanto o SR facilita a utilização dessa metodologia pelos professores, pois os percentuais de 38,5% foram observados nas respostas concordam e concordam fortemente, atingindo 77% a opinião do público participante da pesquisa.

Sobre a questão 7, que afirma que o SR favorece a formação de grupos de alunos para a prática de ensino colaborativo, 61,5% dos professores concordam fortemente e 23,1% concordam. Os percentuais de 7,7% foram observados em não concordam e nem discordam e discordam. Não houve respostas que discordassem fortemente. Portanto, mais de 84% dos professores concordam que o SR favorece a formação de grupos.

Na questão 8, os resultados indicam que 38,5% dos professores concordam fortemente e que 53,8% concordam, o que mostra um alto grau de satisfação com o SR ao recomendar os materiais complementares para a leitura dos alunos, atingindo o objetivo do desenvolvimento do modelo e auxiliando no processo de aprendizagem.

Em relação à questão 9, que relaciona a utilização do SR com a possibilidade de ajudar na mitigação dos riscos de evasão dos alunos, 46,2% dos professores responderam que não concordam e nem discordam, 38,5% concordam e 7,7% concordam fortemente. Observa-se que o alto índice de não concordam e nem discordam pode significar a necessidade de tornar mais evidente à relação de identificação de alunos propensos a evadir, o uso de Metodologias Ativas para o ensino colaborativo e a indicação de material complementar para a aprendizagem.

Por fim, a questão 10 perguntou ao professor se ele utilizaria o SR para o processo de ensino e aprendizagem. 46,2% concordam fortemente, 38,5% concordam, 7,7% não concordam e nem discordam e 7,7% discordam fortemente. Não houve respostas que discordam da afirmação. Os resultados indicam que mais de 84% dos professores utilizariam o SR para o processo de aprendizagem dos alunos.

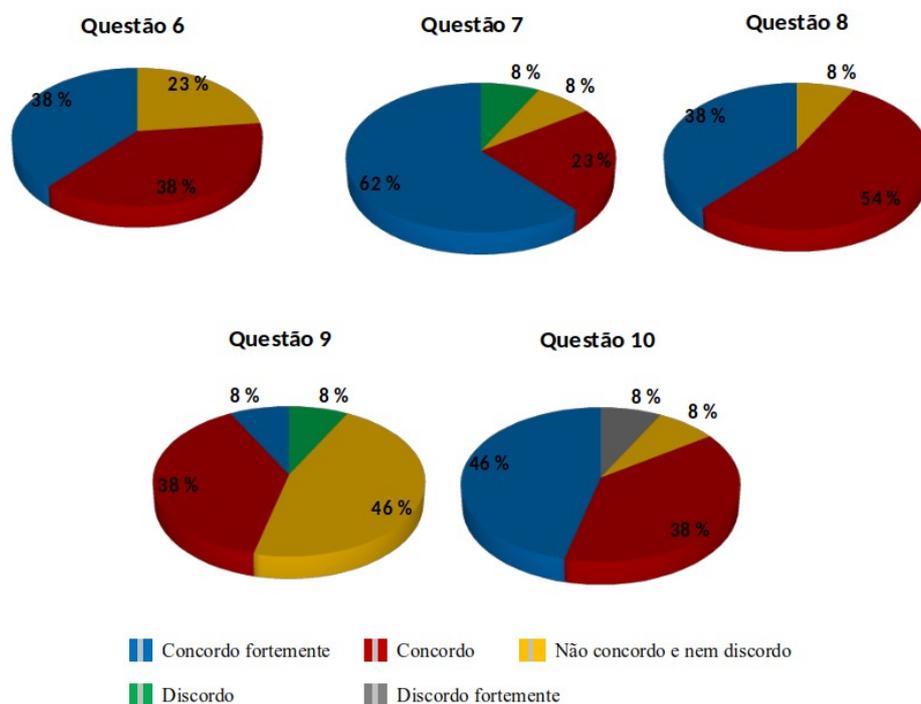


Figura 17. Resultados detalhados das questões de 6 a 10 que trata sobre a utilidade percebida

Com a finalidade de obter sugestões de melhorias, foi disponibilizado um espaço no questionário para o professor escrever livremente. Entre as sugestões, estão: a) formação de grupos: oportunizar a formação de grupos manualmente, por interesse, afinidade pessoal e/ou perfis psicológicos e emocionais; b) seleção de materiais: indicação manual de links.

### 3.3. Análise crítica da proposta

Conforme pesquisa realizada, nenhum dos estudos considerou integrar as Metodologias Ativas às técnicas de MDE e LA em um SR, a fim de reduzir os riscos de abandono e melhorar a aprendizagem do aluno. É sabido que as técnicas de MDE e LA são amplamente utilizadas e têm contribuído significativamente no ensino, no entanto o âmbito de maior contribuição tem sido apenas na identificação de alunos propensos a evasão dos cursos. Nesse sentido, somados a essa ação, medidas de contenção desse elevado índice precisam ser tomadas, e como proposta, a utilização de Metodologias Ativas integrada à SR favoreceria a relação entre professores, tutores e alunos e tornaria o processo mais atraente e atualizado, atendendo as expectativas de uma sociedade tecnologicamente inserida.

Corroborando com a proposta aqui apresentada, trabalhos como Chandrasekaran et al. (2016), Leite e Ramos (2017), Lima e Siebra (2017), Leite et al. (2019) e Andrade et al. (2021) consideram a possibilidade de adicionar Metodologias Ativas às técnicas para contribuir com a mitigação do abandono e o aumento da permanência dos alunos.

As Metodologias Ativas apoiam os professores nas práticas de ensino e acompanhamento do processo de aprendizagem e desempenho das atividades desenvolvidas pelos alunos. Ao mesmo tempo, atua junto dos alunos estimulando-os a serem mais proativos e colaborativos em uma metodologia mais envolvente, participativa e envolvendo o contexto do grupo.

A avaliação realizada permitiu a verificação de funcionalidade e integração entre os componentes desenvolvidos, indicando a sua viabilidade como modelo de SR. Os resultados são promissores uma vez que o SR pode auxiliar o professor na seleção de materiais complementares e fomenta a relação entre os alunos para o processo de aprendizagem, corroborando com os anseios de Costa et al. (2013) ao afirmar que, na maioria dos casos, os SR apresentam algumas limitações quando utilizados em contextos educacionais, e que por isso, requisitos adicionais deveriam ser adicionados no projeto e desenvolvimento.

#### **4. Conclusões**

Este trabalho apresentou um modelo de SR integrado a Metodologias Ativas, MDE e LA para a detecção de alunos propensos a evadir e mitigar essa possibilidade. Com o intuito de auxiliar o estudante e o professor no processo, várias funcionalidades são propostas, como a orientação de materiais de leitura complementar ao aluno e a possibilidade de o professor escolher as Metodologias Ativas a serem aplicadas aos grupos formados pela ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, de forma a inibir a possibilidade de evasão e aumentar o interesse pelo conteúdo e permanência do aluno.

Conforme estudos realizados, não foram encontradas evidências de SRs que integram Metodologias Ativas, MDE e LA. No entanto, estes estudos apontam para o crescimento e a importância do aperfeiçoamento das formas de ensinar e aprender. A integração dessas técnicas e métodos, conforme avaliado no modelo de SR proposto, proporciona um avanço para esse processo, não apenas na identificação do aluno propenso a evadir do curso, mas também no apoio e melhoria da aprendizagem. Isso é fomentado pelo SR ao oportunizar a leitura de materiais complementares, a autonomia e experiências individuais, o compartilhamento de ideias em grupo, o desenvolvimento de habilidades sociais àqueles que têm dificuldade de aprendizagem centrada apenas no professor, a responsabilidade em aprender e a resolução de problemas. Com as Metodologias Ativas e técnicas inovadoras o professor consegue criar mecanismos para engajar e desafiar o aluno, gerando mais chances de fazer com que o estudante se sinta estimulado a permanecer no curso.

Os resultados obtidos são promissores, uma vez que, na avaliação das funcionalidades e interfaces do modelo de SR por um professor, foi possível atestar o seu correto funcionamento. Já na avaliação da aceitação por professores de diferentes áreas de conhecimento, os resultados indicaram que mais de 87% dos professores concordaram com a facilidade de uso e mais de 77% com a utilidade no processo de ensino e aprendizagem. Quando os professores foram questionados se utilizariam o SR no processo de ensino e aprendizagem, mais de 84% concordaram com a afirmação, o que pode indicar a relevante contribuição do SR.

Diante disso, como trabalhos futuros, pretende-se a experimentação em larga escala do modelo proposto com as tecnologias destacadas, que envolvam diretamente alunos e professores de cursos diferentes. Também se pretende acompanhar a vida acadêmica dos alunos identificados como propensos a evadir para verificar se o uso do SR com Metodologias Ativas foi capaz de incentivá-los a continuar os estudos. Por fim, melhorar as funcionalidades de formação de grupos e seleção de materiais complementares sugeridas pelos professores.

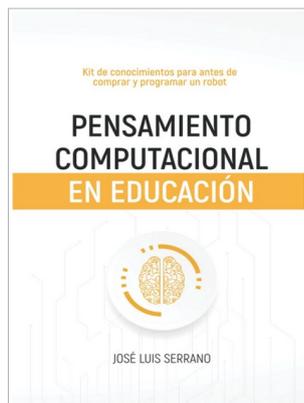
## 5. Referências

- Acosta, O. C.; Reategui, E. B. & Behar, P. A. (2018). Recomendação de conteúdo em um ambiente colaborativo de Aprendizagem Baseada em Projetos. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 26(1), 91-111. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2018.26.01.91>
- Almeida, C. M. M.; Scheunemann, C. M. B. & Lopes, P. T. C. (2020). Sala de aula invertida com tecnologias digitais e ferramenta metacognitiva para potencializar as aulas do ensino superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(2), 65-81. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.65>
- Alves, M. O.; Medeiros, F. P. A. & Melo, L. B. (2020). Levantamento do estado da arte sobre Aprendizagem baseada em Problemas na Educação a Distância e Híbrida. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 61-71. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.61>
- Andrade, T. L., Rigo, S. J., Barbosa, J. L. V. (2021). Active Methodology, Educational Data Mining and Learning Analytics: A Systematic Mapping Study. *Informatics in Education*, 20(2): 171-204. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.09>
- Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Brito, M.; Medeiros, F. & Bezerra, E. P. (2019). An Infographics-based Tool for Monitoring Dropout Risk on Distance Learning in Higher Education. In: *International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITHET46829.2019.8937361>
- Campos, A.; Hollerweger, L.; Santos, G.; Farias, A. F. & Behar, P. A. (2017). Mapeamento de soluções tecnológicas em sistemas de recomendação educacionais em âmbito brasileiro. *Informática na Educação: teoria e prática*, 20(3), 79-96. <http://hdl.handle.net/10183/173928>
- Chandrasekaran, D.; Thirunavukkarasu, G. S. & Littlefair, G. (2016). Collaborative Learning Experience of Students in Distance Education. In: *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education and Active Learning in Engineering Education Workshop*, 90-99. [https://www.researchgate.net/publication/305983309\\_Collaborative\\_Learning\\_Experience\\_of\\_Students\\_in\\_Distance\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/305983309_Collaborative_Learning_Experience_of_Students_in_Distance_Education)
- Costa, E.; Aguiar, J. & Magalhães, J. (2013). Sistemas de Recomendação de Recursos Educacionais: conceitos, técnicas e aplicações. In: *Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE)*, 57-78. <http://www.br-ie.org/pub/index.php/pie/article/view/2589/0>
- Cunha, F. O. M. & Siebra, C. A. (2016). Mapeamento sistemático na literatura acadêmico-científica sobre abordagens para a formação de grupos em E-Learning. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 24(3), 17-30. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2016.24.3.16>
- Fernández-Robles, J. L.; Ramírez-Ramírez, L. N.; Hernández-Gallardo, S. C. & García-Ruiz, M. Á. (2019). Formación profesional en ambientes e-learning. Estudio de caso sobre Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en un curso de posgrado virtual. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 91-105. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.91>
- Ferreira, L. G. A.; Barbosa, J. L. V.; Gluz, J. C. & Vicari, R. (2015). UbiGroup: um modelo de recomendação ubíqua de conteúdo para

- grupos dinâmicos de aprendizes. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 23(3), 40-55. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2015.23.03.40>
- Ferreira, V. A. S.; Vasconcelos, G. C. & França, R. S. (2017). Mapeamento sistemático sobre Sistemas de Recomendações Educacionais. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 253–262. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.253>
- Guo, R.; Li, L. & Han, M. (2018). On-demand virtual lectures: Promoting active learning in distance learning. In: *International Conference on E-Education, E-Business and E-Technology*, 1-5. ACM. <https://doi.org/10.1145/3241748.3241757>
- Kostopoulos, G.; Karlos, S. & Kotsiantis, S. (2019). Multiview Learning for Early Prognosis of Academic Performance: A Case Study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(2), 212-224. IEEE. <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2911581>
- Leite, L. S. & Ramos, M. B. (2017). A metodologia ativa no Ambiente Virtual de Aprendizagem. *Metodologia ativa na educação*, 85-101. Pimenta Cultural. <https://www.pimentacultural.com/metodologia-ativa-na-educacao>
- Leite, R. R.; Pitanguí, C. G.; De Assis, L. P. & Andrade, A. V. (2019). Sistemas de Recomendação em Ambientes Educacionais: estado da arte e perspectivas futuras. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 109-118. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.109>
- Lewis, D. D. (1998). Naive Bayes at forty: The independence assumption in information retrieval. In: *Machine Learning: European Conference on Machine Learning (ECML)*, 4-15. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBFb0026666.pdf>
- Lima, E. & Siebra, C. (2017). CollabEduc: Uma Ferramenta de Colaboração em Pequenos Grupos para Plataformas de Aprendizagem a Distância. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 1707–1716. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.1707>
- Lima, J. V. V.; Silva, C.; Alencar, F & Santos, W. (2020). Metodologias Ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em Engenharia de Software: diagnóstico de um survey. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 172–181. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.172>
- Marques, L. T.; Castro, A. F.; Marques, B. T.; Silva, J. C. P. & Queiroz, P. G. G. (2019). Mineração de dados auxiliando na descoberta das causas da evasão escolar: um mapeamento sistemático da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, 17(3), 194-203. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.99470>
- Moraes, T. C. H. & Stiubiener, I. (2019). Sistemas híbridos para recomendações educacionais: uma revisão sistemática da literatura. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 1331-1340. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.1331>
- Queiroga, E. M.; Cechinel, C. & Aguiar, M. S. (2019). Uma abordagem para predição de estudantes em risco utilizando algoritmos genéticos e mineração de dados: um estudo de caso com dados de um curso técnico à distância. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 119-128. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.119>
- Ramos, J. L. C.; Silva, J. C. S.; Prado, L. C.; Gomes, A. S.; Souza, F. F. D.; Zambom, E. G. & Rodrigues, R. L. (2017). Um Modelo Preditivo da Evasão dos Alunos na EAD a partir dos Construtos da Teoria da Distância Transacional. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 1227-1236. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.1227>
- Ramos, J. L. C.; Silva, J. C. S.; Prado, L. C.; Gomes, A. S. & Rodrigues, R. L. (2018). Um estudo comparativo de classificadores na previsão da evasão de alunos em EAD. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 1463-1472. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1463>
- Rolim, V. B.; Mello, R. F. L. & Costa, E. B. (2017). Utilização de técnicas de aprendizado de

- máquina para acompanhamento de fóruns educacionais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 25(3), 112-130. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2017.25.03.112>
- Santos, R. M. M.; Pitangui, C. G.; Andrade, A. V. & Assis, L. P. (2016). Uso de Séries Temporais e Seleção de Atributos em Mineração de Dados Educacionais para Previsão de Desempenho Acadêmico. *In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 1146-1155. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2016.1146>
- Waheed, H.; Hassan, S.; Aljohani, N. R.; Hardman, J.; Alelyani, S. & Nawaz, R. (2020). Predicting academic performance of students from VLE big data using deep learning models. *Computers in Human Behavior*, 104(1), 1-13. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106189>
- Widyahastuti, F. & Tjhin, U. (2018). Performance Prediction in Online Discussion Forum: state-of-the-art and comparative analysis. *In: International Conference on Computer Science and Computational Intelligence*, 302-314. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.178>





ISBN: 978-84-09-45043-5

Recibido: 7 julio 2023  
Aceptado: 15 julio 2023

\* Dirección autor:

Facultad de Formación del Profesorado. Dpto. Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura. Campus Universitario. Avda. de la Universidad s/n, 10003 – Cáceres España)

E-mail / ORCID:

jeacbo@unex.es

 <https://orcid.org/0000-0002-7234-8263>

## RESEÑA / RESENHA / REVIEW

### Serrano, J.L. (2022). *Pensamiento computacional en educación*. Amazon

Jesús Acevedo-Borrega \*

«Pensamiento Computacional en Educación: Kit de conocimientos para antes de comprar y programar un robot» ([descarga](#)) de José Luis Serrano, un reconocido experto en tecnología educativa, es una brújula esencial para docentes, tutores y cualquier persona que se encuentre interesada en la integración del Pensamiento Computacional como parte de la educación.

Serrano es Profesor Titular de tecnología educativa en la Universidad de Murcia, Doctor en Tecnología Educativa, Máster en Psicología de la Educación, Licenciado en Pedagogía y Técnico Superior en Educación Infantil. Utiliza su amplia experiencia en el campo para desmitificar y hacer llegar correctamente el Pensamiento Computacional. Lejos de ser una receta prefabricada, Serrano nos proporciona un kit de herramientas basado en conocimientos científicos y experienciales para que el lector pueda tomar decisiones informadas y diseñar sus propias actividades en las que incluir la programación y los robots.

El libro se divide en tres grandes secciones, en las que se explora una dimensión diferente del Pensamiento Computacional. En la primera sección, el autor se centra en la teoría y los fundamentos del Pensamiento Computacional, proporcionando una base sólida para entender qué es y cómo se puede aplicar en el ámbito educativo. En la segunda sección, profundiza en las preguntas y respuestas complejas y esenciales que rodean al Pensamiento Computacional, presentando el Modelo 5PC, un enfoque paso a paso para su desarrollo. Esta sección también aborda las posibles dificultades que pueden surgir de la optimización y automatización de soluciones, proporcionando una visión más matizada y realista de la implementación del Pensamiento Computacional. Y, finalmente, en la tercera sección, nos proporciona recursos prácticos para pasar a la acción, ofreciendo a los lectores las herramientas necesarias para implementar correctamente el Pensamiento Computacional en su práctica educativa.

En las primeras páginas, Serrano comienza explicando el propósito del libro y desmitifica el Pensamiento Computacional, mostrándolo como algo más que una simple herramienta para resolver problemas. El autor destaca la importancia de diferenciar entre componentes y habilidades periféricas, proporcionando una visión clara de lo que realmente implica el Pensamiento Computacional. Los capítulos sobre la enseñanza y el aprendizaje del Pensamiento Computacional, así como sobre cómo activarlo, ofrecen estrategias prácticas y accesibles para los educadores. Unas primeras páginas vitales para afianzar un fundamento teórico bien andamiado.

En la segunda parte, Serrano nos adentra en las preguntas y respuestas complejas y esenciales que rodean al Pensamiento Computacional. El autor presenta el Modelo 5PC, un enfoque paso a paso para desarrollar el Pensamiento Computacional, que será de gran utilidad para los educadores que buscan una guía estructurada. Cinco pasos que comienzan con aprender pensando, pasando por problemas reales, actividades desenchufadas y programación de robots; finalizando con la exposición de recursos. Cinco pasos que afianzan la resolución de problemas a través de prácticas, habilidades periféricas y transversales y métodos. Asimismo, el autor aborda las posibles dificultades que pueden surgir de la optimización y automatización de soluciones.

Para la última parte, Serrano proporciona recursos prácticos para pasar a la acción desde una rica variedad de 34 recursos educativos, incluyendo páginas web, presentaciones, vídeos y otros recursos. Este capítulo es especialmente útil para aquellos que están listos para comenzar a implementar lo que han aprendido en las dos primeras secciones.

En definitiva, «Pensamiento Computacional en Educación: Kit de conocimientos para antes de comprar y programar un robot» es una lectura obligada para cualquier

persona, profesional o amateur, que busque comprender e implementar el Pensamiento Computacional en un contexto educativo. Serrano no solo desmitifica el concepto, sino que también proporciona una guía práctica y accesible para su implementación, permitiendo a los lectores tomar decisiones informadas y diseñar sus propias estrategias de enseñanza.

## PARA AUTORES

### Evaluación de los originales

La evaluación de los originales tiene dos fases:

- 1) La evaluación editorial, donde el documento es aceptado o rechazado por el equipo editorial. Esta decisión depende de la calidad general del texto (interés, originalidad, redacción, estructura, rigor metodológico y cumplimiento de las normas de la revista), así como de la adecuación del tema a la línea editorial de RELATEC.
- 2) La revisión por pares, para los artículos que han superado la evaluación editorial. Los artículos publicados en RELATEC se someten al proceso «peer review» o «revisión por pares» que consiste en la revisión de los originales por expertos del mismo campo que los autores. Sólo se publican artículos que han superado la evaluación realizada por dos expertos independientes. RELATEC utiliza el sistema «doble ciego» en el que los revisores no conocen la identidad de los autores de los artículos, y los autores no conocen la identidad de los revisores.

### Frecuencia de publicación

La periodicidad de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al **30 de Abril** para el primer número y el **31 de Octubre** para el segundo número.

### Política de acceso abierto

El 14 de Febrero de 2002 se firmó en Budapest una declaración en apoyo del «acceso abierto» a los resultados de la investigación de la comunidad científica mundial, publicados en revistas académicas cuyos artículos son revisados por pares (BOAI). Surge del deseo mayoritario de científicos y académicos, de cualquier ámbito de conocimiento, por publicar y acceder a sus investigaciones en revistas especializadas sin tener que pagar por ello. La palanca que puede hacer realidad este deseo es la distribución electrónica por Internet, de manera gratuita y sin restricciones de acceso de literatura periódica revisada por pares, a todas las personas con interés en el conocimiento científico o académico. La declaración de Budapest (2002) define el acceso abierto a la literatura científica revisada por pares como

«la disponibilidad gratuita en Internet público, permitiendo a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usarlos con cualquier propósito legal, sin ninguna barrera financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables de las que implica acceder a Internet mismo. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución y el único rol del copyright en este dominio, deberá ser dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados.»

En el año 2003, el Howard Hughes Medical Institute convocó una reunión para tratar sobre el acceso a la literatura científica y académica. Como resultado de la convocatoria se elaboró una declaración con una definición de «publicación de acceso abierto» en los siguientes términos:

«Una Publicación de Acceso Abierto cumple dos condiciones: (a) los autores y editores garantizan a todos los usuarios un derecho y licencia de acceso libre, irrevocable, universal y perpetuo para copiar, usar, distribuir, transmitir y mostrar el trabajo en público y elaborar y distribuir obras derivadas, por cualquier medio digital para cualquier propósito responsable y con la adecuada atribución de autoría,

así como el derecho a hacer un número reducido de copias impresas para uso personal. (b) Una versión completa del trabajo y de todos los materiales suplementarios está depositada, en un formato digital estandarizado, inmediatamente al momento inicial de su publicación en, al menos, un repositorio on-line de una institución académica, sociedad científica, agencia gubernamental o cualquier otra organización que permita el acceso abierto, la distribución sin restricciones, la interoperabilidad y el archivado a largo plazo.»

## Normas para autores

### Lista de comprobación para la preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- Se adjunta el archivo **Carta de Presentación** con la firma de todos los autores.
- En el Perfil de usuario (apartado **Identidad**) se han incluido los apellidos de forma normalizada.
- En el Perfil de usuario (apartado **Contacto**) se ha incluido en Afiliación el nombre de la Universidad y organismo del autor-a.
- En el Perfil de usuario (apartado **Contacto**) se ha incluido en Dirección postal, la dirección profesional completa del autor-a.
- Todos los autores del artículo disponen de identificador **ORCID**.
- Se incluye el título del artículo en español, portugués e inglés (máx. 20 palabras).
- Se incluye un resumen del artículo en español, portugués e inglés. En un solo párrafo y sin epígrafes (mín/máx: 200-230 palabras).
- Se incluyen cinco palabras clave en español, portugués e inglés. Para su selección se ha utilizado el **Tesauro ERIC**.
- El texto incluye los demás elementos de la estructura de un artículo: introducción-estado del arte, método, resultados y conclusión-discusión.
- Las citas en el texto y las referencias se ajustan rigurosamente a las normas APA. Se han incluido los DOI de todas las referencias que lo posean.
- En las referencias se incluyen todas las citadas en el texto y exclusivamente éstas.
- El texto respeta la extensión mínima (5.000 palabras) y máxima (7.500 palabras), incluyendo títulos, resúmenes, descriptores y referencias.
- El texto no contiene los nombres de los autores, ni cualquier otro dato identificativo.
- El artículo se envía en formato **OpenDocument** (ODT)

### Directrices para autores/as

- Esta revista no tiene ningún cargos de procesamiento por artículo (APCs).

- Esta revista no tiene ningún cargo por envío de artículos.
- El/Los autor/es, solo en el caso de que el artículo haya sido escrito en español o portugués y fuera aceptado para su publicación, deberá/n enviar una traducción certificada al inglés en un plazo de 15 días, asumiendo íntegramente el coste de la misma.

### Características de los originales

Los trabajos habrán de ser inéditos, no estar en proceso de publicación ni de evaluación por parte de otras revistas.

### Extensión y formato de archivo

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 5.000, incluyendo título, resúmenes, descriptores y referencias. Serán enviados en formato OpenDocument (ODT). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): *LibreOffice*, *Calligra*. Ambos tienen versiones para el sistema operativo *Windows* y *OS-X*.

En el caso de reseñas de libros la extensión no será inferior a las 600 palabras ni superior a 1.000 palabras.

### Preservación del anonimato

El texto enviado para la evaluación por pares no debe contener el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión «AUTOR» y el año por la expresión «AÑO». En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO".

El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las «Propiedades» del documento (Menú Archivo>Propiedades).

### Idiomas

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Para otros idiomas ponerse en contacto con el editor ([relatec@unex.es](mailto:relatec@unex.es))

### Metadatos de autor

En el Perfil de usuario de la plataforma (<http://relatec.unex.es/user/profile>) debe incluirse obligatoriamente la siguiente información en las pestañas correspondientes:

- Identidad: Apellidos (La firma académica -nombre y apellidos- ha de estar normalizada conforme a las convenciones internacionales para facilitar la identificación en las principales bases de datos. Documento FECYT).
- Contacto: Afiliación (Nombre de la Universidad y Organismo del autor-a) y Dirección postal completa de carácter profesional (Centro / Departamento / Servicio / Organización).

- Público: Identificador ORCID (<https://orcid.org>)

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 6ª edición).

### Estructura de los artículos

Todos los textos deben incluir los siguientes elementos:

1. **Título:** debe ser informativo, claro y directo. No debe contener más de 20 palabras (máximo 2 líneas – 100 caracteres). Debe presentarse en español (o portugués) e inglés.
2. **Resumen:** ha de presentar de manera sintética y precisa la información básica del artículo. Según la estructura IMRD, debe presentar la justificación del artículo y sus objetivos, la metodología utilizada, los resultados más significativos y las conclusiones más relevantes. La extensión mínima será de 200 palabras y la máxima de 230 palabras. Se redactará en dos idiomas: español (o portugués) e inglés.
3. **Palabras-clave:** se deben incluir, al menos, cinco palabras claves en español (o portugués) e inglés. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesoro ERIC.
4. **Introducción-Estado del arte:** la contextualización, fundamentación y propósito del contenido del artículo se realizará a partir de una revisión bibliográfica actualizada sobre el tema, que debe estar directamente relacionada con la investigación para facilitar la discusión final.
5. **Método:** se ha de describir con precisión el diseño y desarrollo de la investigación. En función del tipo de investigación se deben incluir todos aquellos componentes que permitan comprender el enfoque metodológico, la muestra, el proceso de investigación (fases), los instrumentos utilizados para la recogida de información, así como las técnicas de análisis de datos utilizadas (ya sean cuantitativas o cualitativas).
6. **Resultados:** se debe presentar una información rigurosa del análisis de las evidencias encontradas. Las tablas, gráficos o figuras deben estar referidos en el texto y han de exponer, sin redundancias, los resultados más significativos.
7. **Conclusión-Discusión:** se ha de incluir un resumen de los hallazgos más significativos y establecer relaciones del estudio con otras teorías o investigaciones previas, sin introducir información ya presente en anteriores apartados. Se deben presentar las implicaciones de la investigación, sus limitaciones y una perspectiva de estudios futuros. Han de evitarse las afirmaciones no apoyadas expresamente en evidencias de la investigación realizada.

### Referencias y citas

Las citas bibliográficas en el texto aparecerán con el apellido del autor y año de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). Si el apellido del autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Para separar autores en el texto como norma general se adaptarán al español las citas, utilizando « y », en lugar de «and» o del signo «&».

Ejemplo: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre...

En caso de varios autores, se separan con coma, el último autor se separará con una "y". Si se trata de dos autores siempre se cita a ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan todos la primera vez, en las siguientes citas, sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otra cita cuya abreviatura resulte de igual forma y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión con otras referencias se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien diferenciados.

Ejemplo: Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / En apariciones posteriores: Almeida et al. (2000).

En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico debe ser completa. Para identificar trabajos del mismo autor, o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año. Los apellidos de los autores deben ponerse en minúsculas (excepto la primera letra que será en mayúsculas). Cuando se citan varias referencias dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente.

Citas textuales. Las citas cortas, de dos líneas o menos (40 palabras), pueden ser incorporadas en el texto usando comillas simples para indicarlas. Las citas más largas se separan del texto por un espacio a cada extremo y se tabulan desde el margen izquierdo; aquí no hay necesidad de usar comillas. En ambos casos se indica el número de página de la cita. La puntuación, escritura y orden, deben corresponder exactamente al texto original. Cualquier cambio hecho por el autor, debe ser indicado claramente (ej. cursiva de algunas palabras para destacarlas). Cuando se omita algún material de las citas se indica con un paréntesis (. . .). El material insertado por el autor para clarificar la cita debe ser puesto entre corchetes [...]. La fuente de una cita debe ser citada completamente, autor, año y número de página en el texto, además de una referencia completa en la bibliografía.

Ejemplo: «en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil» (Mateos, 2001, p. 214).

Citas secundarias. En ocasiones, se considerará necesario exponer la idea de un autor, revisada en otra obra, distinta de la original en que fue publicada.

Ejemplo: El condicionamiento clásico tiene muchas aplicaciones prácticas (Watson, 1940, citado en Lazarus, 1982) ... O bien: Watson (citado en Lazarus, 1982) sostiene la versatilidad de aplicaciones del condicionamiento clásico ...

Apartado de Referencias. No debe incluirse bibliografía que no haya sido citada en el texto. Por su relevancia para los índices de citas y los cálculos de los factores de impacto, las referencias deben seguir una correcta citación conforme a la Norma APA 6. Se recomienda el uso de un gestor bibliográfico (v.gr. ZOTERO).

Todas las citas que cuenten con DOI (Digital Object Identifier System) deben estar siempre incluidas en las referencias

### Ejemplos de referencias, según norma APA (6ª edición)

#### LIBROS

Valverde-Berrocoso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

#### CAPÍTULOS DE LIBROS

Valverde-Berrocoso, J. (2012). Cómo gestionar la información y los recursos digitales de la universidad: bibliotecas y recursos comunes a disposición del profesorado. En A. de la Herrán y J. Paredes (Eds.), *Promover el cambio pedagógico en la universidad* (pp. 191-211). Madrid: Pirámide.

#### ARTÍCULOS

Fernández-Sánchez, M. R., y Valverde-Berrocoso, J. (2014). A Community of Practice: An Intervention Model based on Computer Supported Collaborative Learning. *Comunicar*, 42, 97-105. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-09>

Valverde Berrocoso, J. (2014). MOOC: una visión crítica desde las ciencias de la educación. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 18(1), 93-111. Recuperado a partir de <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/download/41070/23350>

#### DOCUMENTO ELECTRÓNICO

Valverde-Berrocoso, J. (2013). El acceso abierto al conocimiento científico. Barcelona: Universidad de Barcelona. Recuperado a partir de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/36335>

Todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deben ser ordenadas alfabéticamente al final del artículo, en el epígrafe de referencias. Las referencias deben ser escritas en orden alfabético por el apellido del (primer) autor (o editor). Las referencias múltiples del mismo autor (o de un idéntico grupo de autores) se ordenan por año de publicación, con la más antigua primero. Si el año de la publicación también es el mismo, se han de diferenciar escribiendo una letra a, b, c etc. después del año.

### Aviso de derechos de autor/a

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones:

1. Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia **Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 International** (CC BY-NC-ND), que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.



2. Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej., incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista.
3. Se permite y recomienda a los autores/as a publicar su trabajo en Internet (por ejemplo en páginas institucionales o personales) antes y durante el proceso de revisión y publicación, ya que puede conducir a intercambios productivos y a una mayor y más rápida difusión del trabajo publicado (vea **The Effect of Open Access**).

### **Declaración de privacidad**

Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

### **Redacción**

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10003 Cáceres (España). Teléfono: +34 927257050 . Fax +34 927257051. e-mail: [relatec@unex.es](mailto:relatec@unex.es)

### **ISSN**

1695-288X

### **Maquetación de la revista y mantenimiento Web**

Jesús Valverde Berrocoso

La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC) no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.

