

TECNOLOGÍAS, EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

Néstor Darío Duque-Méndez
Valentina Tabares Morales

(Editores)

Estudios de Paz y Posconflicto
Pedagogías e innovación para la Paz





PROGRAMA COLOMBIA CIENTÍFICA.
RECONSTRUCCIÓN DEL TEJIDO SOCIAL EN
ZONAS DE POSCONFLICTO EN COLOMBIA

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA EDITORIAL TIRANT LO BLANCH

MARÍA JOSÉ AÑÓN ROIG

*Catedrática de Filosofía del Derecho
de la Universidad de Valencia*

ANA CAÑIZARES LASO

*Catedrática de Derecho Civil
de la Universidad de Málaga*

JORGE A. CERDIO HERRÁN

*Catedrático de Teoría y Filosofía de Derecho
Instituto Tecnológico Autónomo de México*

JOSÉ RAMÓN COSSÍO DÍAZ

*Ministro en retiro de la Suprema
Corte de Justicia de la Nación
y miembro de El Colegio Nacional*

MARÍA LUISA CUERDA ARNAU

*Catedrática de Derecho Penal
de la Universidad Jaume I de Castellón*

MANUEL DÍAZ MARTÍNEZ

Catedrático de Derecho Procesal de la UNED

CARMEN DOMÍNGUEZ HIDALGO

*Catedrática de Derecho Civil
de la Pontificia Universidad Católica de Chile*

EDUARDO FERRER MAC-GREGOR POISOT

*Juez de la Corte Interamericana
de Derechos Humanos
Investigador del Instituto de Investigaciones
Jurídicas de la UNAM*

OWEN FISS

*Catedrático emérito de Teoría del Derecho
de la Universidad de Yale (EEUU)*

JOSÉ ANTONIO GARCÍA-CRUCES GONZÁLEZ

Catedrático de Derecho Mercantil de la UNED

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ CUSSAC

*Catedrático de Derecho Penal
de la Universidad de Valencia*

LUIS LÓPEZ GUERRA

*Catedrático de Derecho Constitucional
de la Universidad Carlos III de Madrid*

ÁNGEL M. LÓPEZ Y LÓPEZ

*Catedrático de Derecho Civil
de la Universidad de Sevilla*

MARTA LORENTE SARIÑENA

*Catedrática de Historia del Derecho
de la Universidad Autónoma de Madrid*

JAVIER DE LUCAS MARTÍN

*Catedrático de Filosofía del Derecho
y Filosofía Política de la Universidad de Valencia*

VÍCTOR MORENO CATENA

*Catedrático de Derecho Procesal
de la Universidad Carlos III de Madrid*

FRANCISCO MUÑOZ CONDE

*Catedrático de Derecho Penal
de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

ANGELIKA NUSSBERGER

*Catedrática de Derecho Constitucional
e Internacional en la Universidad de Colonia
(Alemania). Miembro de la Comisión de Venecia*

HÉCTOR OLASOLO ALONSO

*Catedrático de Derecho Internacional
de la Universidad del Rosario (Colombia)
y Presidente del Instituto Ibero-Americano
de La Haya (Holanda)*

LUCIANO PAREJO ALFONSO

*Catedrático de Derecho Administrativo
de la Universidad Carlos III de Madrid*

CONSUELO RAMÓN CHORNET

*Catedrática de Derecho Internacional
Público y Relaciones Internacionales
de la Universidad de Valencia*

TOMÁS SALA FRANCO

*Catedrático de Derecho del Trabajo y de la
Seguridad Social de la Universidad de Valencia*

IGNACIO SANCHO GARGALLO

*Magistrado de la Sala Primera (Civil)
del Tribunal Supremo de España*

ELISA SPECKMAN GUERRA

*Directora del Instituto de Investigaciones
Históricas de la UNAM*

RUTH ZIMMERLING

*Catedrática de Ciencia Política
de la Universidad de Mainz (Alemania)*

Fueron miembros de este Comité:

Emilio Beltrán Sánchez, Rosario Valpuesta Fernández y Tomás S. Vives Antón

Procedimiento de selección de originales, ver página web:
www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales

Tecnologías, educación y sociedad

Néstor Darío Duque-Méndez
Valentina Tabares Morales

Editores



Tecnologías, educación y sociedad / editores: Néstor Darío Duque-Méndez y Valentina Tabares Morales. -- Primera edición. -- Bogotá : Tirant lo Blanch : Programa Colombia Científica, 2023.

216 páginas : tablas, gráficas y fotografías.

(Estudios de Paz y Posconflicto. Pedagogías e Innovación para la Paz)

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN: 978-628-7653-07-8 (impreso)

ISBN: 978-628-7653-73-3 (digital)

ISBN: 978-628-7653-74-0 (e-pub)

1. Brecha digital -- Colombia. 2. Formación profesional de maestros. 3. Educación para la paz. 4. Tecnología -- Aspectos sociales. 5. Ciencia -- Aspectos sociales. 6. Tecnología educativa. I. Duque-Méndez, Néstor Darío, editor. II. Tabares Morales, Valentina, editora. III. Serie.

LC: LB1028.3

CDD: 371.33 ed. 23

Catalogación en publicación de la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Este libro de resultado de investigación pertenece a la Colección: Estudios de Paz y Posconflicto y es producto del trabajo desarrollado en el programa Colombia Científica Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, código SIGP: 57579, con el proyecto Fortalecimiento docente desde la Alfabetización Mediática Informativa y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto, código SIGP: 58950. Financiado en el marco de la convocatoria Colombia Científica, contrato n.º FP44842-213-2018 por el Banco Mundial.

- © Universidad de Caldas, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Universidad Autónoma de Manizales - UAM, Universidad de Sucre, Universidad Tecnológica del Chocó - Diego Luis Córdoba, Universidad de Granada, Université de Strasbourg, Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE, Corporación Autónoma Regional Para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCÓ.
- © Luis Felipe Londoño Rojas, Diana Patricia Quintero Lorza, Néstor Darío Duque-Méndez, Santiago Quintero Renaud, Luis Hernando Barreto Carvajal, Alejandro Peláez Arango, Germán Albeiro Castaño Duque, Alejandra Sánchez Morales, Diana Vanessa Sánchez Morales, Valentina Tabares Morales, Aldemir Vargas Eudor.
- © Néstor Darío Duque-Méndez, Valentina Tabares Morales - Editores.

Título: Tecnologías, educación y sociedad

Coordinación editorial del proyecto: Carol Viviana Castaño Trujillo

Primera edición: Bogotá 2023

Colección: *Estudios de Paz y Posconflicto*

Serie: Pedagogías e innovación para la Paz

ISBN: 978-628-7653-07-8

ISBN *digital*: 978-628-7653-73-3

ISBN *e-pub*: 978-628-7653-74-0

Esta edición se realizó en coedición con:

Tirant lo Blanch

Calle 11 # 2-16 (Bogotá D.C.)

Tel.: 4660171

Email: tlb@tirant.com

Librería virtual: www.tirant.com/co/

Editor: Tirant lo Blanch

Coordinación editorial académica: Mario Hernán López Becerra

Diense de colección: Editorial Universidad de Caldas / Programa Colombia Científica

Corrección de estilo: Tirant lo Blanch

Diagramación de páginas interiores: Tirant lo Blanch

Fotografía de cubierta: proyecto Hilando Capacidades

Fotografías de separadores: Viviana Grisales Pascuaza

Adaptación de figuras: Melissa Zulagua Hernández

La **Colección *Estudios de Paz y Posconflicto*** es de **acceso libre, abierto y gratuito**; es decir, que todos los contenidos están a disposición del usuario sin cargo alguno. Se le permite a los usuarios leer, compartir en cualquier medio o formato, imprimir, remezclar, transformar, comunicar públicamente la obra, generar obras derivadas o usarla para cualquier propósito legítimo, siempre que se cite la autoría y la fuente original de su publicación (programa de investigación Colombia Científica Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, editorial coeditora y URL de la obra), sin solicitar permiso al programa, a la editorial o a los autores; con el propósito de incrementar la visibilidad de la publicación y de los investigadores en el ámbito nacional e internacional. **No se permite utilizar la obra con fines comerciales.**

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia



La mencionada obra tiene algunos derechos reservados.

Para mayor información comunicarse al siguiente correo: directorcientifico.posconflicto@ucaldas.edu.co

CONTENIDO

Capítulo 1.

Evaluación de capacidades amid en instituciones educativas en zonas de conflicto . . . 33

Introducción	33
Estado del arte	34
Metodología	36
Dimensiones amid	36
Tratamiento de datos	37
Técnicas estadísticas implementadas	42
Resultados	42
Conclusiones	54

Capítulo 2.

Caracterización del uso de herramientas y recursos digitales y percepción acerca de la alfabetización mediática, informacional y digital de los profesores de los municipios de Marulanda y Samaná, Caldas. 59

Introducción	59
Características de la encuesta realizada	61
Recolección de datos	63
Tratamiento de los datos	63
Descripción de la población	63
Uso de las tic en el aula de clase y prácticas docentes	73
Competencias docentes en torno a la alfabetización mediática informacional y digital	81
Discusión final	84

Capítulo 3.

Conflicto armado en Colombia: reflexión sobre sus efectos en el tejido social 91

Introducción	91
Elementos de interpretación del tejido social	92
Aproximación al concepto de tejido social	92
Propuesta estructural del tejido social	94
El manejo del tejido social en Colombia.	96
Afectación a los valores culturales	96
El contraste de las creencias sociales en Colombia	97
Las actitudes de la población ante el conflicto armado	98
Composición de instituciones sociales en Colombia.	99
El rol de la tecnología en el conflicto armado	102
Los sistemas ecológicos bajo el conflicto armado	103
Iniciativas de reconstrucción del tejido social	104
Resocialización de victimarios.	104
Resarcimiento de las víctimas	105
Mirada institucional hacia la paz	106
Los medios tecnológicos	107
Conclusiones	107

Capítulo 4.

Formación de docentes para la creación de recursos educativos digitales accesibles. . 117

Introducción	117
Marco conceptual	118
Iniciativas y estrategias	121
Propuesta	124
Resultados	126
Conclusiones	132

Capítulo 5.

Uso de tecnologías para apoyar procesos de inclusión: intervenciones

para la construcción de paz. 139

Introducción	139
Problemática.	140
Tecnologías para la paz	142
Propuesta.	144
Fase 1. Contextualización	145
Fase 2. Diagnóstico.	146
Fase 3. Elaboración de propuesta de intervención	148
Fase 4. Ejecución	149
Conclusiones.	150

Capítulo 6.

Educación en Stem... Un camino para romper barreras. 157

Introducción	157
Marco teórico.	159
¿Qué es Stem?.	159
Aprendizaje basado en problemas (abp)	161
Pruebas, ¿qué ocurre en Colombia?	161
Stem en la educación.	164
Discusión	166
Conclusiones.	167

Capítulo 7.

Revisión de herramientas de autor para su uso en zonas posconflicto 173

Introducción	173
Estado del arte.	174
Metodología	175
Selección de herramientas de autor	175
Definir criterios de evaluación.	177
Aplicar los criterios de evaluación a cada una de las herramientas de autor	179

Resultados	189
Conclusiones	190
Capítulo 8.	
Importancia de las tecnologías en el quehacer profesional del trabajador social	197
Introducción	197
Las tecnologías como desafío para el trabajador social	198
Brechas digitales, tecnologías y trabajo social	201
Trabajo social en época de pandemia: las tecnologías como aliadas fundamentales	202
Plataformas virtuales, elementos básicos para el trabajo social.	204
Conclusiones	206
Sobre las autoras y los autores	211

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Capítulo 1.

Evaluación de capacidades amid en instituciones educativas en zonas de conflicto

Tabla 1. Respuestas por institución educativa	38
Tabla 2. Categorización de estudiantes	38
Ecuación 1. Coeficiente de correlación de Pearson	42
Tabla 3. Clasificación del grado de correlación de Pearson	43
Tabla 4. Cantidad de preguntas con relación (I. E. Dulcenombre)	44
Tabla 5. Cantidad de preguntas con relación (I. E. Rancho Largo)	44
Tabla 6. Preguntas con relación (I. E. Encimadas)	44
Tabla 7. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Dulcenombre)	45
Tabla 8. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Rancho Largo)	45
Tabla 9. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Encimadas — Estudiantes) . .	46
Tabla 10. Tabla de correlación dimensión medios (I. E. Dulcenombre)	47
Tabla 11. Tabla de correlaciones dimensión medios (I. E. Rancho Largo)	48
Tabla 12. Tabla de correlaciones dimensión medios (I. E. Encimadas)	49
Tabla 13. Tabla de correlación dimensión información (I. E. Dulcenombre)	50
Tabla 14. Tabla de correlaciones dimensión información (I. E. Rancho Largo) . . .	50
Tabla 15. Tabla de correlación dimensión información (I. E. Encimadas)	51
Tabla 16. Tabla de correlaciones dimensión herramientas (I. E. Dulcenombre) . .	52
Tabla 17. Tabla de correlación dimensión herramientas (I. E. Rancho Largo)	52
Tabla 18. Tabla de correlaciones dimensión herramientas (I. E. Encimadas)	53

Capítulo 2.

Caracterización del uso de herramientas y recursos digitales y percepción acerca de la alfabetización mediática, informacional y digital de los profesores de los municipios de Marulanda y Samaná, Caldas

Tabla 1. Dataset docentes Samaná y Marulanda.	63
Figura 1. Distribución de los profesores encuestados por zona rural-urbana y por sexo	65
Figura 2. Distribución por uso de dispositivos tecnológicos y por sexo.	68
Figura 3. Distribución por tiempo de uso de dispositivos tecnológicos para actividades pedagógicas y zona de la institución educativa	69
Figura 4. Distribución por uso de herramienta de gestión de aprendizaje LMS y zona de la institución educativa	71
Figura 5. Distribución de los profesores encuestados por percepción de su habilidad en el manejo de plataformas educativas o herramientas TIC	73
Tabla 2. Correlaciones entre preguntas con valores superiores a 0,7	74
Tabla 3. Preguntas y promedios de respuesta para P_40 a P_43	76
Tabla 4. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_21 a P_31	77
Tabla 5. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_31 a P_32	78
Tabla 6. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_43 a P_49	80
Tabla 7. Porcentaje de respuestas.	81

Capítulo 4.

Formación de docentes para la creación de recursos educativos digitales accesibles

Figura 1. Página de registro de usuarios	127
Figura 2. Página para iniciar sesión del taller Creda.	128
Figura 3. Interfaz de Inicio del taller Creda	128
Figura 4. Página de inicio del Taller Creda.	129
Figura 5. Pantallas de inicio de módulos y actividad del Taller Creda.	130
Figura 6. Calificación actividad - Aprobado	130
Figura 7. Calificación actividad - Reprobado	131

Figura 8. Información usuarios a través del perfil de administrador	131
Figura 9. Certificado taller Creda	132
Capítulo 5.	
Uso de tecnologías para apoyar procesos de inclusión: intervenciones para la construcción de paz	
Figura 1. Fases del proceso de intervención	145
Figura 2. Elaboración del plan de acción para la intervención	148
Figura 3. Ruta para la construcción de procesos de intervención	149
Capítulo 6.	
Educación en Stem... Un camino para romper barreras	
Figura 1. Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias	162
Figura 2. Promedio del puntaje global y desviación estándar	163
Tabla 3. Cuatro categorías de estrategias de cambio	167
Capítulo 7.	
Revisión de herramientas de autor para su uso en zonas posconflicto	
Tabla 1. Herramientas de autor (revisión de literatura)	176
Tabla 2. Herramientas de autor (búsqueda web)	176
Tabla 3. Evaluación de herramientas de autor (revisión de literatura)	179
Tabla 4. Evaluación de herramientas de autor (búsqueda web)	184
Tabla 5. Mejores herramientas de autor	189
Capítulo 8.	
Importancia de las tecnologías en el quehacer profesional del trabajador social	
Figura 1. Importancia de las tecnologías en el trabajo social	200
Figura 2. Recomendaciones para el empleo de redes sociales	204
Tabla 1. Compilación de herramientas tecnológicas que pueden ser aprovechadas por los trabajadores sociales	205

Agradecimientos

A Colciencias y al Banco Mundial, pues este libro de investigación fue financiado parcialmente por el proyecto titulado: “Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto”, con código SIGP 58950, en el marco de la convocatoria Colombia Científica, Contrato n°. FP44842-213-2018.

A los autores por sus contribuciones en estas páginas.

A los revisores por los aportes que ayudaron a mejorar el libro.

A todos los participantes de los grupos de investigación Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos (GAIA) y GTA en Calidad de la Educación.

Colección editorial *Estudios de Paz* y *Posconflicto* (2018-2022)

Programa de Investigación Colombia Científica
Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia
Cód. SIGP. 57579 de Minciencias. 2017
Financiado por el Banco Mundial

El problema es cómo investigar la realidad para transformarla.

Orlando Fals Borda

Los acuerdos de paz logrados entre el gobierno colombiano y uno de los actores más relevantes del conflicto armado interno en nuestro país, las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC-EP), instituyen un acontecimiento constitucional (jurídico y político) sin precedentes en Colombia, cuya trascendencia va más allá de lo firmado en el Teatro Colón en noviembre de 2016¹. Nunca se había llegado tan lejos, después de casi seis décadas de conflicto interno armado que dejaron más de ocho millones y medio de víctimas, según el RUV.

¹ Véase Biblioteca del proceso de paz entre el gobierno nacional y las FARC-EP. Esta biblioteca representa un esfuerzo de construcción de memoria histórica que busca dejar evidencia sobre el trabajo realizado y las lecciones aprendidas durante la fase exploratoria y la fase pública de las conversaciones.

Los acuerdos impulsaron reflexiones acerca del uso de la tierra y la necesidad de preservar el campo como despensa natural del país y conexión vital con lo sentipensante. En un tono de máximo esfuerzo conciliador, nuestros acuerdos —porque le pertenecen al pueblo colombiano— plantaron la idea de lo diferencial, que tanta falta hacía a la consolidación del Estado social de derecho, en tanto a reconocimiento de identidades que comparten un mismo suelo y conviven juntos en las diferencias.

Se trata del reconocimiento legal y político de las diferencias de todo orden, lo cual determinó lo que conocemos como paz territorial. La denominación no es fortuita, expresa el espíritu de los acuerdos: somos territorios (en el sentido más amplio) diferenciales y diferenciados, anunciando diversas costumbres, economías, lenguas, culturas y saberes, dinámicas sociales y políticas.

Desde estas dimensiones, pensamos que la tierra nos reclama aquí y ahora, por propuestas de acción-transformación como la que hace referencia al papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en los territorios. Desde los acuerdos y como gesto de cumplimiento a su implementación, el gobierno colombiano convocó a través de Minciencias en el 2017, al diseño y formulación de programas de investigación desde Colombia Científica, en cinco focos estratégicos: salud, alimentos, energías sostenibles, bioeconomía y sociedad. La Universidad de Caldas como universidad ancla, presentó la propuesta de programa de investigación en el foco sociedad con el nombre de “Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia”, apostándole a tres retos de país: construcción de una paz estable y duradera, innovación social para el desarrollo económico y la inclusión productiva y educación de calidad desde la ciencia, la tecnología y la innovación (CTEI).

Conscientes de la complejidad que trae consigo la idea de un programa de investigación, se formuló bajo el liderazgo de la Universidad de Caldas junto con otras ocho entidades entre universidades (Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Universidad Autónoma Manizales - UAM; Universidad Tecnológica del Chocó - Diego Luis Córdoba; Universidad de Sucre; Universidad de Granada y Université de Strasbourg) y organizaciones del sector productivo (Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE y Corporación Autónoma Regional Para el Desarrollo Sostenible del Chocó, Codechocó), una propuesta que conectara el pensamiento científico con las particularidades de los territorios en

tres departamentos: Caldas, Sucre y Chocó, y trece municipios². En cuatro años de articulación continua entre investigadores, comunidades, instituciones públicas y privadas, universidades, organizaciones, funcionarios y, en particular, con actores territoriales se formularon cinco proyectos, descritos más adelante.

El programa de investigación Colombia Científica “Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia” tiene como objetivo general producir conocimiento y transformación social a través de la coconstrucción de estrategias de I+D+i multidisciplinares e intersectoriales para el fortalecimiento de capacidades políticas, ciudadanías activas, competencias productivas, alfabetización mediática y generación de soluciones sustentables que contribuyan a la reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto para un mejor vivir. En desarrollo de los objetivos específicos, se propone:

1. Comprender las dinámicas sociales, educativas, productivas y territoriales de las comunidades rurales duramente afectadas por el conflicto armado en los departamentos de Caldas, Chocó y Sucre.
2. Fortalecer las capacidades políticas, educativas, productivas y ambientales de las comunidades rurales, mediante estrategias de desarrollo e innovación, multidimensionales, multidisciplinares e intersectoriales, que les permitan afrontar los nuevos retos que propone el contexto de posconflicto.
3. Propiciar alianzas entre comunidades rurales, sector productivo e instituciones de educación superior (IES), que permitan implementar procesos de transferencia de conocimiento y de tecnología, así como el incremento de productividad y sostenibilidad de las entidades participantes.
4. Diseñar lineamientos de política pública integrada (multidimensional y multisectorial), para la reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto para un mejor vivir, de acuerdo con el enfoque de paz territorial.
5. Fortalecer los indicadores de calidad I+D+i de las instituciones de educación superior vinculadas al programa, mediante actividades de investigación,

² Caldas: Manizales, Samaná, Marulanda, Riosucio; Chocó: Quibdó, Istmina, Condoto, Unión Panamericana, Bojayá, Riosucio; y Sucre: Sincelejo, Chalán y Ovejas.

docencia e internacionalización desarrolladas en el marco de la alianza con entidades del sector productivo y universidades internacionales de alta calidad.

En ese sentido, ciencia, tecnología e innovación (CTI) son una tríada fundamental para las llamadas sociedades del conocimiento, se nutren básicamente de la promoción y el fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo. Estas capacidades una vez instaladas en comunidades académicas, organizaciones de la sociedad civil e instituciones públicas y privadas, constituyen uno de los más importantes elementos de avance para el desarrollo social.

En concordancia, esta colección se compone de piezas editoriales como cartillas didácticas para las comunidades involucradas, libros producto de las investigaciones, artículos y reflexiones científicas originales, de quienes ejecutan el programa desde y con los territorios enunciados, en un horizonte de tiempo de cinco años (2018-2023).

Se asume esta enorme responsabilidad con seriedad y compromiso, con plena conciencia de la complejidad, que tanto la implementación de los acuerdos de paz como un programa de investigación como el que estamos realizando suponen. El posconflicto requiere un acompañamiento de la sociedad colombiana y de la academia, para que la implementación de los acuerdos firmados en noviembre del 2016 pueda continuar su lenta pero importante materialización.

En este contexto, la colección *Estudios de Paz y Posconflicto* presenta un balance del estado actual de la conflictividad territorial de las regiones de Montes de María, el Pacífico Biogeográfico, el Alto Occidente y Oriente de Caldas, así como del fortalecimiento en referencia a las capacidades territoriales políticas, sociales, productivas, culturales y ecosistémicas para la transición. En ese orden de ideas, esta colección editorial ha sido organizada alrededor de estos proyectos:

Proyecto 1. Hilando capacidades políticas para las transiciones en los territorios.

Proyecto 2. Modelo ecosistémico de mejoramiento rural. Instalación de capacidades para el desarrollo rural y la construcción de paz.

Proyecto 3. Competencias empresariales y de innovación para el desarrollo económico y la inclusión productiva de las regiones afectadas por el conflicto colombiano.

Proyecto 4. Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto.

Proyecto transversal: Alianza interinstitucional, multidisciplinar, nacional e internacional en el aumento de la calidad educativa, científica, innovadora y productiva de las instituciones de educación superior.

Hemos previsto la escritura colaborativa como reflejo del equipo de investigadores integrantes del programa, así como de profesores investigadores de otras latitudes, en este reciente y amplio campo de pensamiento como el que constituye los *Estudios de Paz y Posconflicto*.

Aspiramos a que nuestra colección *Estudios de Paz y Posconflicto* pueda ser parte de un repertorio básico de textos clave, que ofrezcan a las comunidades con las que interactuamos y a las comunidades académicas del país y fuera de este; en tanto un bien superior como lo es alcanzar mínimos de paz, requiere conocer nuestros territorios, reconocer la Colombia profunda de la que se habla desde la tribuna de lo político, hasta los cuadernos de investigación del sociólogo, investigador, columnista y estudioso del conflicto y la paz en Colombia, Alfredo Molano Bravo, pasando también por el filósofo, escritor y pedagogo colombiano Estanislao Zuleta, quien nos recuerda que: “sólo un pueblo escéptico sobre la fiesta de la guerra, maduro para el conflicto, es un pueblo maduro para la paz” (Zuleta, 1991).

Es la Colombia profunda la que narra y compone esta colección, la que cuenta desde los territorios las adversidades y esfuerzos de sus comunidades, las problemáticas en que habitan, sus resiliencias y construcciones hacia una paz territorial posible.

Con estas líneas gruesas de trabajo investigativo en campo y desde los territorios, en tanto investigación, acción, participación; rendimos homenaje a un gran colombiano, el sociólogo Orlando Fals Borda y, al mismo tiempo, depositamos nuestro grano de arena en el marco de un proceso de construcción colectiva de paz territorial y reconciliación, para la reconstrucción del tejido social en nuestra sociedad colombiana.

Esperamos que las páginas de estos volúmenes contribuyan a la implementación de los acuerdos de paz firmados en noviembre del 2016 y a muchos otros acuerdos necesarios para crecer como individuos y colectivos capaces de alcanzar mayores niveles de cohesión política y social en nuestro país.

Estos libros, de nuestras realidades territoriales, pueden hacer sentir a los lectores de estas páginas lo que nosotros sentimos al conocer hermosos territorios y maravillosas comunidades de este Sur Global, en el que navegamos con dificultad y también con enorme capacidad resiliente.

Extendemos nuestra cordial invitación a la lectura de estas piezas editoriales que buscan no solo validar instrumentos críticos de análisis, sino también abrir horizontes posibles de comprensión y transformación de realidades complejas como las nuestras.

Comité editorial
Programa de investigación
Javier Gonzaga Valencia Hernández
Director Científico

Equipo Programa de Investigación Colombia Científica

**Programa de Investigación Colombia Científica
“Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia”
Cód. SIGP. 57579 de Colciencias, 2017
Financiado por el Banco Mundial**

Entidades cooperantes

Universidades: Universidad de Caldas (IES Ancla); Universidad Nacional de Colombia sede Manizales; Universidad Autónoma Manizales, UAM; Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba; Universidad de Sucre; Universidad de Granada y Université de Strasbourg.

Organizaciones: Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano, CINDE, y Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó, Codechocó.

Redes: Red de Universidades por la Paz, Redunipaz; Red Nacional de Programas Regionales de Desarrollo y Paz, Redprodepaz; Consejo Comunitario Mayor de Condoto y río Iró, Cocomacoiró y Consejo Comunitario Mayor de Istmina y Parte del Medio San Juan, Cocominsa.

Grupos de investigación participantes

Estudios Jurídicos y Sociojurídicos · Comunicación, Cultura y Sociedad · Centro de Estudios sobre Conflicto, Violencia y Convivencia Social (Cedat) · Ciencias Veterinarias (Cienvet) · Cognición y Educación · Colectivo de Estudios de Familia · Centro de Estudios Rurales (Ceres) · Grupo de Investigación y Proyección Producción Agropecuaria (Gippa) · Grupo de Investigación en Tecnologías de la Información y Redes (Gitir) · Empresariado · Ética y Política · Desarrollo Regional Sostenible · Grupo de Investigación en Telemática y Telecomunicaciones (GTT) · Cultura de la Calidad en la Educación · Grupo de Trabajo Académico en Ingeniería Hidráulica y Ambiental · Grupo de Investigación de Alimentos Frutales · Grupo de Investigación en Procesos Químicos, Catalíticos y Biotecnológicos · Cálculo Científico y Modelamiento Matemático · Grupo de Investigación en Finanzas y Marketing · Grupo de Investigación en Recursos Energéticos (GIRE) · Teoría y Práctica de la Gestión Cultural · Estudios en Cultura y Comunicación · OIKOs · Bioprospección Agropecuaria · Proyecto Pedagógico (ProPed) · Grupo de Investigación en Medio Ambiente y Aguas (Gimaguas) · Ecología y Conservación de Ecosistemas Tropicales · Biosistemática.

Investigadores principales

Proyecto Hilando capacidades políticas para las transiciones en los territorios. Lidera Universidad de Caldas. Investigadores principales: Mario Hernán López Becerra y María Hilda Sánchez-Jiménez.

Contacto: hilandocapacidades.posconflicto@ucaldas.edu.co

Proyecto Modelo ecosistémico de mejoramiento rural. Instalación de capacidades para el desarrollo rural y la construcción de paz. Lidera Universidad de Caldas. Investigador principal: Javier Gonzaga Valencia Hernández.

Contacto: directorcientifico.posconflicto@ucaldas.edu.co

Proyecto Competencias empresariales y de innovación para el desarrollo económico y la inclusión productiva de las regiones afectadas por el conflicto colombiano. Lidera Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Investigador principal: Carlos Ariel Cardona Alzate.

Contacto: cemprende_man@unal.edu.co

Proyecto Fortalecimiento docente desde la Alfabetización Mediática Informativa y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto. Lidera Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Investigador principal: Germán Albeiro Castaño Duque.

Contacto: edcolcient_man@unal.edu.co

Proyecto Alianza interinstitucional, multidisciplinar, nacional e internacional en el aumento de la calidad educativa, científica, innovadora y productiva de las instituciones educativas de educación superior. Investigador principal: Germán Gómez Londoño.

Contacto: apoyofi.posconflicto@ucaldas.edu.co

Comité directivo

Javier Gonzaga Valencia Hernández / Director Científico; Germán Gómez Londoño / Subdirector de Fortalecimiento Institucional; Consuelo Vélez Álvarez / Subdirectora de Fortalecimiento Científico.

Equipo apoyo científico

Javier Gonzaga Valencia Hernández / Germán Gómez Londoño / Carlos Arturo Gallego Marín / María José Díaz Galván / Claudia Murillo / Carol Viviana Castaño Trujillo

Comité editorial

Javier Gonzaga Valencia Hernández / Consuelo Vélez Álvarez / Germán Gómez Londoño / María Hilda Sánchez Jiménez / Alejandra María Osorio / Juan Camilo Solarte Toro / Alejandro Peláez Arango / Carol Viviana Castaño Trujillo. Invitados: Claudia Murillo / María José Díaz Galván.

Equipo administrativo

María del Pilar Botero Rendón / Coordinación Administrativa; Juanita Velásquez Uribe / Profesional Financiera; Diego Ávila Gómez / Profesional de Adquisiciones.

Introducción

Hoy en día es innegable la influencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en todas las actividades humanas, y su rol como impulsoras y potenciadoras de procesos se expresa en diferentes ámbitos. Las posibilidades que abren en los ambientes educativos, en particular, cubren los diferentes momentos de los procesos de enseñanza-aprendizaje y hacen de ellas un instrumento idóneo para mejorar la efectividad, pues promueven escenarios de alta riqueza pedagógica que incluyen estrategias multimodales, reconocen las diferencias de los aprendices y fomentan la inclusión educativa.

La educación, entendida como un proceso social, debe abordarse desde su complejidad, componentes diversos y ricas interacciones, que cuando se apoyan en tecnologías abren caminos importantes para contribuir a la inclusión social o, por el contrario, generar barreras que hagan que los ya excluidos lo sean aún más.

Desde un enfoque más amplio en lo social, los avances tecnológicos exponenciales abren opciones para ayudar a las personas a unir fuerzas con el fin de resolver problemas globales de manera colaborativa y creativa, del mismo modo que brindan la oportunidad de escalar estas innovaciones, generando un gran impacto (Díaz y Lee, 2020).

La tecnología, entendida también como un proceso social, se fundamenta en lo instrumental o técnico y comprende una dimensión organizativa relacionada con los mercados y enfoques de explotación, pero también una dimensión ideológico-cultural que se refleja en su finalidad, sus consecuencias y sus impactos sociales, así como en el sistema de valores y códigos éticos (Pacey,1990).

Como lo plantea Valdés González (2006), “la ciencia y la tecnología son actividades sociales que reaccionan y responden al entorno social en el que trabajan quienes la practican” (p. 1), y su impacto en beneficio de toda la sociedad requiere un enfoque humanista donde esté presente la necesaria relación entre ciencia, tecnología y sociedad.

Según Mayer (2009), la selección de determinada tecnología tiene que ver con su adecuación a los objetivos y condiciones de la comunidad y con el principio del interés, de modo que se estimule la curiosidad y motivación de los usuarios.

A partir de los anteriores postulados, se puede responder a la siguiente pregunta: ¿son las tecnologías un factor de exclusión? Hay que considerar, en primer lugar, que el problema no son las tecnologías *per se*, sino en que en su desarrollo, implantación o transferencia no se reconozcan las diferencias, necesidades y posibilidades del medio donde interactúan. En consecuencia, el problema está relacionado con el modelo económico y social que las impone.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco (2023) considera que un enfoque centrado en la dignidad y los derechos humanos, el desarrollo autónomo, incluidas la diversidad, la interconexión, la inclusión y la equidad, puede orientar la investigación, el diseño, el desarrollo, el despliegue y la utilización de tecnologías en una dirección responsable. En este sentido, internet en particular y las TIC en general deben reconocerse como servicios públicos esenciales para la construcción de una sociedad de la información centrada en la persona, inclusiva y orientada al desarrollo, y como elementos primordiales para promover el ejercicio y el disfrute de los derechos humanos y las libertades fundamentales reconocidos universalmente (Unesco, 2011).

En el desarrollo de la tecnología social, el conocimiento emerge de una realidad particular territorializada, de temáticas, experiencias y saberes de colectivos específicos, atravesados por una vivencia social mutuamente compartida, y se puede originar tanto en el seno de las comunidades como en los espacios académicos. En este orden, el saber científico-técnico puede conjugarse con la sapiencia popular (Fenoglio, Cejas y Barrionuevo, 2012).

Todos los elementos expuestos se deben concretar en las diferentes actividades sociales, y desde luego esto incluye el proceso educativo, que tiene finalidades muy concretas y que está íntimamente ligado no solo a la incorporación de avances científicos y tecnológicos, sino a la creación e innovación con pensamiento crítico

de modo que el cúmulo de conocimientos acopiados por la humanidad contribuya al desarrollo de sociedades más equitativas. Así pues, la implementación de las TIC en el modelo educativo debería apoyar el desarrollo de una educación que responda a las condiciones específicas de la población, genere investigaciones propias y promueva experiencias significativas para la comunidad.

Este libro recoge trabajos de diferentes investigadores sobre las tecnologías desde un enfoque social, y en concreto relacionadas con la educación. Cada capítulo busca aportar sobre enfoques particulares, pero todos son el resultado de la colaboración de los autores en torno al desarrollo del programa de investigación Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, en el marco del programa Colombia Científica.

En el capítulo 1 se desarrolla un análisis diagnóstico sobre la capacidad de apropiación de los estudiantes de tres instituciones educativas del departamento de Caldas frente a la metodología AMID y la implementación de herramientas tecnológicas como apoyo a los procesos de enseñanza.

En el capítulo 2 se analizan los resultados de encuesta diseñada, orientada y aplicada para identificar la utilidad, uso y apropiación de las TIC. Además, el nivel de dominio de las competencias relacionadas con la alfabetización mediática, informacional y digital de la población docente de 13 instituciones educativas de los municipios de Samaná y Marulanda.

El capítulo 3 se desarrolla en tres segmentos, en los que se trata el concepto de tejido social y las diversas dinámicas entre los elementos jerárquicos que lo componen, se discute el fenómeno del conflicto armado bajo la estructura de análisis que emplea las dimensiones del tejido social y finalmente se plantean iniciativas sobre el fortalecimiento del tejido social.

Los resultados del proceso de creación y ejecución del Taller de creación de recursos educativos digitales accesibles (Creda) son presentados en el capítulo 4, donde se muestran iniciativas asociadas con procesos de inclusión educativa a partir de la formación de docentes en el campo tecnológico. En esta misma línea, el capítulo 5 tiene como objetivo dar a conocer una propuesta para la ejecución de proyectos sociales mediados por tecnologías para disminuir las brechas en comunidades vulnerables, como una alternativa para la construcción de paz.

En el capítulo 6 se hace un acercamiento a la definición del término Stem y se analizan los resultados de las pruebas Pisa del año 2018 y del examen Saber Pro del año 2021 en Colombia, con el fin de realizar una síntesis sobre hallazgos y conclusiones de enseñanza STEM; igualmente, se propone un enfoque que puede servir para apoyar una educación Stem efectiva.

En el capítulo 7 se realiza una revisión de herramientas de autor, identificando cuáles pueden ser usadas en las zonas de posconflicto en Colombia con el fin de difundirlas en el marco de diplomados de alfabetización tecnológica en zonas posconflicto, para que los docentes las puedan utilizar en sus aulas de clase.

Finalmente, y dada la importancia que tiene la labor del trabajador social en los aspectos abordados en este libro, en el capítulo 8 se hace un análisis sobre el aprovechamiento de las tecnologías para los procesos de intervención social dentro del quehacer de este profesional y de las posibilidades que ofrecen para realizar intervenciones en contextos en los que se hace necesario su empleo.

Esperamos que los capítulos en este libro sirvan como aporte a otros investigadores, a estudiantes y miembros de las comunidades beneficiarias para abordar estas temáticas desde un enfoque integral y diverso.

Referencias

- Díaz, M. y Lee, M. (Eds). (2020). *Tecnología: lo que puede y no puede hacer por la educación una comparación de cinco historias de éxito*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Fenoglio, V., Cejas, N. y Barrionuevo, L. (2012). Tecnología social: recuperando saberes, co-construyendo conocimientos. *Astrolabio. Nueva Época: Revista Digital del Centro de Investigaciones y Estudios Sobre Cultura y Sociedad*, 8, 268-289.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco. (2011). *Código de ética para la sociedad de la información, propuesto por el Consejo Intergubernamental del Programa Información para Todos (PIPT)*. Conferencia General de la Unesco. 36ª. Reunión. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212696_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco. (2023). *Ética de la inteligencia artificial*. <https://es.unesco.org/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Pacey, A. (1990). *La cultura de la tecnología*. Fondo de Cultura Económica.
- Valdés González, I. (2006). *La tecnología como proceso social: una visión desde Marx*. III Conferencia Internacional La obra de Carlos Marx y los desafíos del siglo XXI. La Habana. Cuba.



Capítulo 1.

Evaluación de capacidades AMID en instituciones educativas en zonas de conflicto



Capítulo 1. Evaluación de capacidades amid en instituciones educativas en zonas de conflicto

Luis Felipe Londoño Rojas, Diana Patricia Quintero Lorza,
Néstor Darío Duque-Méndez

Introducción

En las últimas décadas, el sistema educativo colombiano ha tenido como propósito garantizar una respuesta adecuada a las demandas tecnológicas de la sociedad con el fin de preparar a las nuevas generaciones para la denominada sociedad de la información y el conocimiento (Sánchez Asin *et al.*, 2009; Flórez Romero *et al.*, 2017; Pérez Zúñiga *et al.*, 2018). Dichas demandas no solo radican en el hecho de contar con equipos de cómputo y conectividad, sino también en el desarrollo del aprendizaje y el trabajo colaborativos, el fortalecimiento de competencias básicas, la creatividad y la innovación, el bilingüismo y el uso de las TIC, entre otras habilidades fundamentales que tanto estudiantes como maestros deben adquirir con el fin de generar un pensamiento crítico y las actitudes necesarias para la socialización y puesta en práctica de la ciudadanía activa (Benedicto y Morán, 2002; Eduteka, 2004a, 2004b).

La metodología de alfabetización mediática e informacional digital (AMID) propuesta por la Unesco como respuesta a la necesidad de capacitar a los maestros tradicionales en torno a los nuevos recursos tecnológicos ha sido una herramienta fundamental para el cumplimiento de las crecientes demandas de la sociedad del conocimiento,

pues responde al hecho de que si no hay cambios en la manera de enseñar y aprender, es improbable que se produzcan transformaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Mateus *et al.*, 2019). En este contexto, se deben tener en cuenta los cambios comportamentales sufridos en la última década (Rodríguez-Gómez *et al.*, 2018; Salazar Ramírez, 2017) y la dependencia al acceso a las TIC y a la conectividad a internet dentro de los sistemas educativos de todo el mundo generada por la pandemia de la COVID-19 (Cárdenas Zea *et al.*, 2021; Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIEP) de la Unesco, Oficina para América Latina y el Caribe, s. f.).

La implementación de herramientas tecnológicas como apoyo a las diferentes asignaturas educativas de un p^éns^um académico depende tanto de la facilidad con que cada maestro las maneje como de una significativa apropiación y utilización de las mismas por parte de los estudiantes en sus actividades académicas. Conforme con este postulado, en el presente trabajo se desarrolla un análisis diagnóstico a partir de la información recopilada en encuestas sobre la capacidad de apropiación de los estudiantes de diferentes grados educativos de tres instituciones educativas del departamento de Caldas, Colombia (Dulcenombre, Rancho Largo y Encimadas) frente a la metodología AMID y la implementación de herramientas tecnológicas como apoyo a los procesos de enseñanza.

Estado del arte

En esta sección se presentará una revisión de los trabajos relacionados con la metodología para la alfabetización mediática, informacional y digital (AMID) en su aplicación en los entornos educacionales y cívicos.

Trabajos como los de Fuentes (2017) y Vélez (2017) se centran en los roles de AMID desde la ciudadanía; este último, además, lleva a cabo un análisis DOFA de las políticas públicas en AMI basado en los resultados obtenidos en el proyecto de investigación EN Translit, el cual permitió pensar las competencias digitales no enfocadas en una cultura digital que requiera competencias técnicamente específicas, sino vinculada a culturas del tratamiento de información como las noticias, datos y documentos. El objetivo de los autores es demostrar o documentar que en el marco legal de las políticas públicas en AMID, su integración en Europa se enfrentó a obstáculos y amenazas que potencialmente disimulan algunas de sus fuerzas y oportunidades más notorias.

La cultura digital está ligada al desarrollo de la competencia mediática, principalmente a través de las instituciones educativas, por lo que estas resultan ser claves al momento de garantizar el acceso a derechos humanos fundamentales vinculados con la expresión y la información. Bajo este presupuesto, Mateus *et al.* (2019) establecen que la formación inicial de los docentes en AMID resulta fundamental para el desarrollo de competencias mediáticas en la ciudadanía. Por esta razón, los autores diseñan un cuestionario de autopercepción que es aplicado a una muestra de estudiantes de educación peruanos (N=501), confirmando entre sus resultados la coherencia entre el constructo y la validez y confiabilidad del instrumento.

Lopes *et al.* (2018) resaltan la expansión de los nuevos medios digitales y el desarrollo de la tecnología de la información, y reconocen la AMID como una de las competencias claves en los sistemas educativos de casi todo el mundo. Se debe tener presente que los autores de este trabajo consideran la AMID desde el aspecto pedagógico, y que su objetivo es determinar el nivel de interés de los docentes en la aplicación de ciertas herramientas tecnológicas digitales en los procesos de enseñanza para identificar sus diferentes necesidades en función de su experiencia laboral. Los autores concluyen que los docentes que participaron en la encuesta muestran un gran interés en aprender y aplicar las tecnologías digitales en ejercicio docente.

La investigación sobre AMID ha crecido exponencialmente en los últimos años, no solo desde el ámbito cultural y político público, que implica la aplicación de dicha metodología en las prácticas de comunicación. En este sentido, Lopes *et al.* (2018) diseñan un proceso de aplicación de una prueba de AMI compuesta por 20 ítems en la cual, con base en la teoría de respuesta al ítem (TRI), establecen una escala de medición de la alfabetización mediática e informacional. La prueba propuesta por los autores se basa en un marco de trabajo utilizado para evaluar las competencias AMI en los evaluados de manera individual.

Los trabajos centrados en la AMID y su aplicación en entornos educativos y de ciudadanía generalmente están enfocados en los docentes y no establecen un instrumento de medición de la población que no imparte la AMID sino que la recibe y replica en su día a día: en el ámbito educativo, se trata de los estudiantes. Frente a esta deficiencia, la revisión de literatura de este trabajo nos permite sustentar la importancia de la evaluación de la AMID desde la perspectiva de los estudiantes, así como del instrumento utilizado para medirla.

Metodología

En la siguiente sección se describirá de manera detallada la metodología implementada durante este trabajo de investigación. Con el propósito de generar una mayor facilidad de comprensión del proceso metodológico, la discusión se divide en tres subsecciones: dimensiones AMID, en la cual se describen las competencias esenciales planteadas por la metodología de alfabetización mediática e informacional digital (AMID); tratamiento de datos, en la cual se detalla la recopilación de información, las variables evaluadas y el proceso de extracción, transformación y carga de los datos recopilados; la última subsección comprende el proceso de análisis de la información a partir de técnicas estadísticas implementadas.

Dimensiones amid

La metodología de alfabetización mediática e informacional digital (AMID) se rige por el principio de “dotar a los ciudadanos con los conocimientos básicos sobre el papel de los medios de comunicación y los dispositivos de información en las sociedades democráticas” (Grizzle y Wilson, 2011, p. 15) con el propósito de que la ciudadanía pueda evaluar de forma crítica la calidad de los contenidos que son divulgados o transmitidos. Con el fin de abarcar el conjunto de competencias y conocimientos esenciales, los proponentes de la AMID establecen tres dimensiones fundamentales:

La primera dimensión propuesta es conocida como *medios* y su principal objetivo es evaluar la capacidad que se tiene para comprender el rol y las funciones de los medios de comunicación, entender las condiciones en las que estos se desempeñan y realizar una evaluación crítica de los diferentes contenidos que exponen.

La segunda dimensión es *información*, y busca desarrollar en los ciudadanos la capacidad de definir y formular necesidades de información, habilidades para localizar, acceder, organizar, evaluar y utilizar la información que se tiene a disposición a través de los medios de comunicación (televisión, radio, internet, etc.).

La última dimensión es *herramientas*, y tiene como propósito que los ciudadanos se apropien de las herramientas tecnológicas disponibles como una ventaja para generar procesos de aprendizaje, comunicación y creación de productos que generen conocimiento.

Tratamiento de datos

El proceso de recopilación, tratamiento y modelado de datos es primordial en el momento de llevar a cabo cualquier tipo de proceso de analítica de datos. Este estudio no es la excepción, por lo que se llevó a cabo, como proceso de recopilación de información, una encuesta a docentes y estudiantes con el objetivo de caracterizar las competencias en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones en diferentes instituciones educativas ubicadas en zonas categorizadas por el gobierno colombiano como de conflicto en el departamento de Caldas (Mendoza Velilla, 2017). Dichas instituciones hacen parte del proyecto “Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la Ctel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto”. La encuesta implementada se encuentra constituida bajo la siguiente estructura:

- Capacidades de la institución.
- Uso de recursos educativos.
- Competencias TIC.
- Apropiación TIC.
- Competencias AMID:
 - Papel de los medios y de la información en la democracia.
 - Comprensión del contenido de los medios y sus usos.
 - Acceso a la información de una manera eficaz y eficiente.
 - Evaluación crítica de la información y las fuentes de información.
 - Aplicación de los formatos nuevos y tradicionales en los medios.
 - Definición del contexto sociocultural del contenido de los medios.
 - Promoción de la AMID entre los estudiantes y manejo de los cambios requeridos.

Con el propósito de medir el nivel de aceptación o rendimiento que tuvo la encuesta en las instituciones, se realizó una evaluación de las características de la población que respondió la encuesta; en primer lugar se evaluó cuántas personas contestaron la encuesta (tabla 1) y la cantidad de estudiantes por grados académicos (tabla 2).

Tabla 1. Respuestas por institución educativa

Institución educativa	Estudiantes que respondieron la encuesta
Dulcenombre	41
Rancho Largo	29
Encimadas	61
Total	131

La tabla 1 nos permite identificar claramente la cantidad de estudiantes que respondieron la encuesta por cada institución, y con base en ella podemos determinar con anterioridad que la institución educativa de Encimadas es la que presenta una mayor representación dentro de la muestra poblacional evaluada en este estudio.

Tabla 2. Categorización de estudiantes

Institución educativa	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno	Décimo	Once
Dulcenombre	14	6	9	2	6	4
Rancho Largo	7	3	3	8	2	6
Encimadas	7	9	14	9	15	7
Total	28	18	26	19	23	17

En la tabla 2 podemos identificar cómo se encuentra distribuida la población de estudiantes de acuerdo con su grado académico; se observa que son los estudiantes más jóvenes (sexto y octavo grado) quienes aportan más información sobre las competencias AMID dentro de sus instituciones educativas.

Una vez aclaradas las características generales y la distribución de la muestra poblacional evaluada en este estudio, se realizó el proceso de normalización de la información con el propósito de generar un conjunto de datos que represente una manera más fácil de evaluar. Dentro de los procesos realizados, se eliminaron variables que no representarían un aporte relevante de información para nuestro estudio, es decir, aquellas que no se encontraban dentro de las secciones de la encuesta anteriormente descritas. También se realizó el proceso de transformar aquellos datos categóricos en datos numéricos, y debido a la variabilidad de estos datos, se tomó la decisión de crear un diccionario de datos, en el cual se establecieron las categorías y se les asignó un valor.

Como último proceso de esta etapa, se llevó a cabo una evaluación de las preguntas realizadas con el objetivo de clasificarlas según las dimensiones de la metodología AMID, lo cual permitió establecer un diagnóstico más detallado de las instituciones. Para cada dimensión se establecieron las siguientes preguntas:

Medios

- ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones y contenidos digitales han utilizado los profesores en clase?
- ¿Cuáles de los siguientes portales educativos han utilizado los profesores en clase?
- ¿Cuáles de las siguientes plataformas didácticas de aprendizaje han utilizado los profesores en clase?
- ¿Cuáles de las siguientes redes sociales ha usado para el desarrollo de las actividades académicas del colegio?
- ¿Cuáles son los medios de consulta que utiliza con mayor frecuencia para dar cumplimiento a las tareas escolares que la requieren?
- ¿Dónde adquiere conocimientos de manejo del computador y otros dispositivos tecnológicos y programas que utiliza en el colegio y fuera de él?
- Cuando expone sus trabajos en clase, ¿qué medios ha utilizado?
- ¿Qué medios de comunicación utiliza para realizar tareas en grupo?

- ¿Los medios de comunicación y otros proveedores de información, tales como radio, televisión, computador, películas, aportan al proceso formativo que usted lleva dentro de su colegio?
- ¿Considera usted que es importante conocer la forma en que sus compañeros de salón utilizan los medios de comunicación e información en sus actividades diarias, con el fin de establecer una comunicación asertiva de la realidad de su contexto social y cultural a través de la indagación y el debate argumentativo?
- ¿Los medios de comunicación e información (incluso las redes sociales) le aportan conocimientos que usted puede completar con los revisados, vistos o aprendidos en el colegio?

Información

- Cuando realiza una búsqueda en internet, ¿cómo selecciona la información?
- Cuando un tema es de su agrado, ¿dónde consulta más información?
- ¿Considera usted que la influencia de los medios de información y comunicación en la democracia debería ser debatido en su salón de clase?
- ¿Todos los contenidos que usted encuentra en la internet para fines académicos son fiables y utilizables?
- ¿Cree usted que para obtener mejores resultados en la búsqueda de información en internet o en medios físicos es importante identificar y utilizar palabras clave?
- ¿Piensa usted que las noticias del país son hechos que se deben llevar al aula de clase para discusión argumentativa con el profesor y sus compañeros?

Herramientas

- ¿Con qué dispositivos tecnológicos cuenta la institución?
- ¿Con qué frecuencia sus profesores utilizan algunos de los anteriores dispositivos tecnológicos durante las clases?

- ¿Cuáles de los siguientes dispositivos tecnológicos han usado durante las clases en el aula?
- ¿Cuáles de las siguientes herramientas de trabajo colaborativo han utilizado los profesores en clase?
- ¿Tiene fácilmente acceso a dispositivos tecnológicos (computador, teléfono móvil, *tablet*) fuera de la institución para el desarrollo de actividades académicas?
- Los dispositivos tecnológicos que usa son:
 - Del hogar.
 - De la casa de un amigo.
 - De un café internet.
 - No respondió.
- ¿Usa las redes sociales para realizar actividades que ayuden al desarrollo de sus tareas escolares?
- ¿El uso de herramientas TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) y las plataformas educativas aportan de manera positiva a su proceso de aprendizaje?
- ¿Considera usted necesario que sus profesores tengan conocimiento del uso que usted les da a las redes sociales para fortalecer su proceso de aprendizaje?
- ¿Usted cree que hacer tareas en grupo mediante el uso de herramientas TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) y plataformas educativas genera mayor aprendizaje para todos los integrantes del grupo?
- ¿Los valores éticos de los medios de comunicación siempre son bien vistos por usted como estudiante?
- ¿Las redes sociales le han facilitado a usted la comunicación con sus compañeros de clase, siendo más fácil a través de este medio que de manera personal?

Ya en este punto contamos con la información necesaria para iniciar el proceso de evaluación de los resultados obtenidos.

Técnicas estadísticas implementadas

En esta sección se describirán las técnicas estadísticas implementadas en el marco del trabajo, con el fin de analizar, contrastar y consolidar la información de las encuestas proporcionadas por las instituciones educativas evaluadas.

Análisis de covarianza

Uno de los interrogantes a los que busca dar respuesta este trabajo es la relación existente entre las dimensiones de la metodología de AMID y las preguntas dentro del cuestionario implementado en las diferentes instituciones. Con el fin de responder al interrogante planteado, para calcular la covarianza en este trabajo se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es un indicador usado para describir cuantitativamente la fuerza y dirección de la relación entre dos variables cuantitativas de distribución normal para determinar la tendencia de dos variables a ir juntas. La fórmula del coeficiente de correlación de Pearson considera en el numerador la covarianza y en el denominador la raíz del producto de las sumas de ambas variables.

Ecuación 1. Coeficiente de correlación de Pearson

$$r_s = \frac{n \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

El análisis de covarianza se llevó a cabo utilizando las respuestas de las tres instituciones educativas y separando las respuestas de los alumnos, ya que se consideró el cambio de perspectiva frente a las diferentes dimensiones según la edad y el grado académico del encuestado.

Resultados

En esta sección se presentarán los resultados obtenidos a partir de la implementación de las técnicas estadísticas anteriormente presentadas.

El análisis de covarianza implementado en las instituciones educativas fue evaluado de manera individual, es decir, cada institución presenta un conjunto de resultados independiente; el análisis se llevó a cabo de esta manera debido a las diferencias de infraestructura, cantidad de estudiantes y entorno. En este análisis, se utiliza la tabla 3 para clasificar de manera cuantitativa el nivel de fuerza y relación entre las variables de cada dimensión.

Tabla 3. Clasificación del grado de correlación de Pearson

Clasificación del grado de correlación	
Clasificación	Rango del valor de r
Débil	$= < 0,100$
Moderada	0,101-0,300
Moderadamente fuerte	0,301-0,500
Fuerte	0,501-0,700
Muy fuerte	$> = 0,701$

En un primer momento de evaluación, se identificó el porcentaje de relación que presentan las preguntas de cada dimensión con las preguntas dentro de su misma dimensión y las otras dimensiones. En este primer análisis, se identificaron para cada institución los siguientes resultados.

Para la institución educativa Dulcenombre (tabla 4), desde la opinión de los estudiantes se identifica que para la dimensión medios el 90,9% de las preguntas presentan una relación significativa, ya sea con preguntas dentro de la misma u otra dimensión, mientras que para las dimensiones de información y herramientas esta situación se presenta en el 100% de las preguntas.

Siendo más específicos en este análisis, las preguntas de la dimensión medios presentan un 63,6% de relación significativa con preguntas de su misma dimensión, un 27,2% con la dimensión información y un 45,4% con la dimensión herramientas. Las preguntas de la dimensión información presentan un 33,3% de relación significativa con las preguntas de su misma dimensión, un 33,3% con la dimensión medios y un 16% con la dimensión herramientas. Las preguntas de la dimensión herramientas

presentan un 45,4% de relación significativa con preguntas de su misma dimensión, un 56,5% con la dimensión medios y un 36,3% con la dimensión información.

Tabla 4. Cantidad de preguntas con relación (I. E. Dulcenombre)

Institución Educativa Dulcenombre			
	Medios	Información	Herramientas
Preguntas con relaciones significativas	10	6	12
Preguntas con relación en la dimensión medios	7	2	6
Preguntas con relación en la dimensión información	3	2	4
Preguntas con relación en la dimensión herramientas	5	1	5

Tabla 5. Cantidad de preguntas con relación (I. E. Rancho Largo)

Institución Educativa Rancho Largo			
	Medios	Información	Herramientas
Preguntas con relaciones significativas	10	5	8
Preguntas con relación en la dimensión medios	8	4	6
Preguntas con relación en la dimensión información	7	2	4
Preguntas con relación en la dimensión herramientas	8	3	7

Tabla 6. Preguntas con relación (I. E. Encimadas)

Institución Educativa Encimadas			
	Medios	Información	Herramientas
Preguntas con relaciones significativas	9	4	10
Preguntas con relación en la dimensión medios	8	3	8
Preguntas con relación en la dimensión información	5	2	4
Preguntas con relación en la dimensión herramientas	2	4	6

El segundo análisis realizado a partir de la covarianza de las variables (preguntas) fue identificar la cantidad de relaciones significativas que se formaban dentro de cada dimensión, tanto con las variables de la misma dimensión como con otras dimensiones.

Desde la visión de los estudiantes de la institución, y con base en sus respuestas, se identificó para la dimensión medios un 5,84% de relaciones significativas, ya sea con variables de la misma u otra dimensión, un 4,17% para la dimensión información y un 5,95% para la dimensión herramientas. Detallando en este análisis, se llega a observar que la dimensión medios presenta un 7,27% de relaciones significativas dentro de su misma dimensión, un 6,06% con la dimensión información y un 4,55% con la dimensión herramientas. Para la dimensión información, se identifica un 6,67% de relaciones significativas con variables de su misma dimensión, un 4,55% con la dimensión medios y un 2,78% con la dimensión herramientas. Para finalizar, en la dimensión herramientas se presenta un 3,03% de relaciones con variables de su misma dimensión, 6,82% con la dimensión medios y 10,61% con la dimensión información.

Tabla 7. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Dulcenombre)

Institución Educativa Dulcenombre			
	Medios	Información	Herramientas
Relaciones significativas	18	7	20
Relaciones significativas en la dimensión medios	8	3	9
Relaciones significativas en la dimensión información	4	2	7
Relaciones significativas en la dimensión herramientas	6	2	4

Tabla 8. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Rancho Largo)

Institución Educativa Rancho Largo			
	Medios	Información	Herramientas
Relaciones significativas	38	13	22
Relaciones significativas en la dimensión medios	11	6	9
Relaciones significativas en la dimensión información	11	3	6
Relaciones significativas en la dimensión herramientas	16	4	7

Tabla 9. Cantidad de relaciones significativas (I. E. Encimadas — Estudiantes)

Institución Educativa Encimadas			
	Medios	Información	Herramientas
Relaciones significativas	24	16	26
Relaciones significativas en la dimensión medios	10	4	9
Relaciones significativas en la dimensión información	9	4	8
Relaciones significativas en la dimensión herramientas	5	8	9

El último análisis realizado con base en la correlación es la identificación cuantitativa de la fuerza y dirección de cada variable (pregunta) dentro de las dimensiones en relación con las variables (preguntas) tanto de su misma dimensión como de las otras dimensiones.

Para la institución Dulcenombre, en la dimensión medios se identifican las preguntas dentro de su misma dimensión con una fuerza clasificada como moderadamente fuerte y una dirección de relación positiva o proporcional, de esta forma: la pregunta 1.1 con las preguntas 1.2 y 1.7, la pregunta 1.2 con la pregunta 1.3, la pregunta 1.4 con la pregunta 1.5 y la pregunta 1.11 con la pregunta 1.7. Solo la pregunta 1.10, en relación con la pregunta 1.3, presenta una relación negativa o inversamente proporcional con una fuerza clasificada como moderada. La pregunta 1.8 también es la única que presenta una fuerza de correlación clasificada en fuerte y muy fuerte, proporcionalmente con las preguntas 1.4 y 1.5.

En relación con las otras dimensiones y la dimensión medios, se obtuvo como resultado que en el caso de la dimensión información todas las relaciones significativas se encuentran clasificadas como moderadamente fuertes y una fuerza inversamente proporcional (1.1-2.1, 1.5-2.6, 1.6-2.4 y 1.11-2.6). Para la dimensión herramientas, dentro de los resultados significativos se identifica una relación fuerte de dirección proporcional (1.9-3.10) y dos relaciones moderadamente fuertes inversamente proporcionales (1.1-3.8 y 1.6-3.10).

Tabla 10. Tabla de correlación dimensión medios (I. E. Dulcenombre)

Dimensión	Dimensión medios											
	Preguntas	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
Medios	1.2	0,5										
	1.3		0,4									
	1.5				0,4							
	1.7	0,4										
	1.8				0,6	0,7						
	1.10			-0,3								
	1.11							0,4				
Información	2.1	-0,5										-0,4
	2.4						-0,4					
	2.6					-0,5						
Herramientas	3.4	0,5										
	3.6					0,5						
	3.8	-0,4										
	3.10						-0,5			0,6		
	3.12								0,3			

Tabla 11. Tabla de correlaciones dimensión medios (I. E. Rancho Largo)

Dimensión	Dimensión medios											
	Preguntas	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
Medios	1.3	0,4										
	1.5			0,4								
	1.6		0,4									
	1.8						-0,3	0,5				
	1.9	-0,3			0,5			0,3				
	1.10									0,6		
	1.11									0,6	0,4	
Información	2.1	0,3										
	2.2	0,3										
	2.3			0,4	0,3	0,4						
	2.4	0,4	0,4				0,4					
	2.5										0,5	
	2.6				0,3						0,4	
Herramientas	3.5		-0,4		0,4	0,4						
	3.6			0,4	0,5	0,7						
	3.7		-0,3				0,3					
	3.8								0,4			
	3.9								0,3			
	3.10				0,5							
	3.11			0,3					0,5	0,3		
	3.12			0,4		0,4						

Tabla 12. Tabla de correlaciones dimensión medios (I. E. Encimadas)

Dimensión	Dimensión medios											
	Preguntas	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
Medios	1.1	0,7										
	1.3		0,3									
	1.7			-0,3								
	1.8	-0,3	-0,3				0,3	0,4				
	1.9					0,3						
	1.10									0,4		
	1.11				0,3							
Información	2.3				0,3	0,3				0,3		
	2.4	0,3									0,4	
	2.5									0,5	0,4	
	2.6									0,4	0,5	
Herramientas	3.6			0,3								
	3.8									0,6		
	3.10									0,4		
	3.11									0,7		
	3.12									0,5		

En los resultados de la institución Dulcenombre, para la dimensión información se observa que su relación con la dimensión medios se encuentra clasificada con una fuerza moderada y moderadamente fuerte. Sin embargo, dos de sus relaciones son inversamente proporcionales (2.1-1.11 y 2.2-1.6) y una proporcional (2.4-1.11). Las preguntas que presentan relación dentro de la misma dimensión (información) son todas moderadas, una inversamente proporcional (2.3-2.4) y una proporcional (2.5-2.6). Con la dimensión herramientas, la dimensión información solo presenta relación con una pregunta (3.12); sin embargo, esta presenta dos relaciones: una fuerte (2.4-13.12) y una moderada (2.6-3.12), ambas con dirección positiva.

Tabla 13. Tabla de correlación dimensión información (I. E. Dulcenombre)

Dimensión	Dimensión información						
	Preguntas	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Medios	1.9		-0,3			0,4	
	1.10		-0,3				
	1.11	-0,3	-0,7				0,4
Información	2.2	0,4					
	2.5		-0,4				
	2.6					0,6	
Herramientas	3.5		-0,4				
	3.9		-0,4				
	3.8			0,4			
	3.12					0,4	

Tabla 14. Tabla de correlaciones dimensión información (I. E. Rancho Largo)

Dimensión	Dimensión información						
	Preguntas	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Medios	1.6		-0,3				
	1.11	-0,4			0,4		
Información	2.4			-0,3			
	2.6					0,4	
Herramientas	3.12				0,5		0,2

Tabla 15. Tabla de correlación dimensión información (I. E. Encimadas)

Dimensión	Preguntas	Dimensión información					
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Medios	1.10			0,6			
	1.11			0,5		0,5	0,7
Información	2.4			0,3			
	2.5			0,6			
	2.6			0,6		0,6	
Herramientas	3.5	0,4					
	3.8			0,5			
	3.9			0,5			
	3.10			0,4			
	3.11			0,5			
	3.12			0,5		0,6	0,4

La dimensión herramientas para la institución Dulcenombre nos permite identificar que es la única dimensión en esta institución educativa con una relación clasificada como muy fuerte, asociando las preguntas 3.5 y 3.6 de la misma dimensión con una dirección positiva, aunque no es la única relación significativa dentro de la dimensión herramientas, ya que también se obtienen resultados clasificados como fuertes en las dimensiones de información (3.8-2.5) y medios (3.6-1.6 y 3.5-1.7), si bien en este caso una es inversamente proporcional.

Tabla 16. Tabla de correlaciones dimensión herramientas (I. E. Dulcenombre)

Dimensión	Dimensión herramientas												
	Preguntas	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12
Medios	1.1			0,5									
	1.2		-0,4										
	1.3			0,4									
	1.6						-0,6						
	1.7	-0,4				0,6	0,5						
	1.11					0,5							0,3
Información	2.1				-0,3								
	2.4										0,4	0,4	
	2.5							0,3	0,7				
	2.6						-0,4			0,4			
Herramientas	3.2	0,6											
	3.4			0,4									
	3.6					0,8							
	3.11								0,6				

Tabla 17. Tabla de correlación dimensión herramientas (I. E. Rancho Largo)

Dimensión	Dimensión herramientas												
	Preguntas	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12
Medios	1.1			0,5									
	1.2		-0,4										
	1.3			0,4									
	1.6						-0,6						
	1.7	-0,4				0,6	0,5						

	1.11					0,5							0,3
Información	2.1				-0,3								
	2.4									0,4	0,4		
	2.5						0,3	0,7					
	2.6						-0,4		0,4				
Herramientas	3.2	0,6											
	3.4			0,4									
	3.6				0,8								
	3.11							0,6					

Tabla 18. Tabla de correlaciones dimensión herramientas (I. E. Encimadas)

Dimensión	Dimensión herramientas												
	Preguntas	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12
Medios	1.7			0,4	-0,3								
	1.9							0,4	0,4		0,3		0,3
	1.10									0,4	0,4	0,4	
Información	2.4										0,4		
	2.5								0,4	0,3		0,3	
	2.6								0,5	0,4	0,6	0,6	
Herramientas	3.4	0,3											
	3.6					0,6							
	3.9							0,4					
	3.10								0,4				
	3.11									0,5	0,6		
	3.12									0,5	0,6	0,6	

Conclusiones

En este estudio se analizan, desde distintas perspectivas, las opiniones de los estudiantes de diferentes grados educativos a partir de la aplicación de un instrumento (encuesta) y se analizan sus respuestas determinando la correlación de la información tanto a nivel individual como institución como grupal.

Para la institución educativa Dulcenombre podemos llegar a concluir que sus estudiantes presentan una mayor afinidad con la dimensión herramientas dentro de las dimensiones de AMID, ya que es la única dimensión donde todas sus variables o preguntas presentan un grado de correlación ya sea con variables de su misma u otra dimensión. Siendo más específicos, podemos llegar a concluir que el enfoque de AMID desde la dimensión medios en esta institución presenta una relación inversamente proporcional con la dimensión información, es decir, a mayor resultados o profundización en medios, los estudiantes presentan un menor desempeño o interés en la dimensión información. Además, el enfoque con otras dimensiones puede ser variado, es decir, su interés puede crecer o decrecer dependiendo del tema específico y según el instrumento utilizado.

Referencias

- Benedicto, J. y Morán, M. L. (2002). *La construcción de una ciudadanía activa entre los jóvenes*. Injuve.
- Cárdenas Zea, M. P., Carranza Quimi, W. D., Plua Panta, K. A., Solís García, M. y Morales Torres, M. (2021). La educación virtual en tiempos del COVID-19: una experiencia en la maestría de educación. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 243-251.
- EduTEKA. (2004a, 2 de octubre). *Herramientas de las TIC que contribuyen a formar para la ciudadanía*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/FormacionCiudadana>
- EduTEKA. (2004b, 25 de septiembre). *La integración de las TIC en competencias ciudadanas*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial20>
- Flórez Romero, M., Aguilar Barreto, A. J., Hernández Peña, Y. K., Pablo Salazar Torres, J., Pinillos Villamizar, J. y Pérez Fuentes, C. A. (2017). Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación. *Espacios*, 38(35), 39-46.
- Fuentes, R. (2017). The role of civil society organisations in promoting media literacy, transliteracy and media and information literacy in EU. *Revista Fuentes*, 19(2), 69-80. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2017.19.2.05>
- Grizzle, A. y Wilson, C. (2011). *Alfabetización mediática e informacional: currículum para profesores*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIEP) de la Unesco, Oficina para América Latina y el Caribe. (s. f.). *Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19*. https://siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19
- Lopes, P., Costa, P., Araujo, L. y Ávila, P. (2018). Measuring media and information literacy skills: Construction of a test. *Communications*, 43(4), 508-534. <https://doi.org/10.1515/commun-2017-0051>
- Mateus, J. C., Hernández-Breña, W. y Figueras-Maz, M. (2019). Validation of a self-perceived media competence instrument for pre-service teachers. *Cultura y Educacion*, 31(2), 436-464. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597440>
- Mendoza Velilla, P. E. (2017, 9 de octubre). *Zonas más afectadas por el conflicto armado (Zomac)*. Oficio 0627 Dian, CR Consultores Colombia. <https://crconsultorescolombia.com/dian-oficio-0627-zonas-mas-afectadas-por-el-conflicto-armado-zomac.php>

- Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E. y Partida Ibarra, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa RIDE — *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Rodríguez-Gómez, D., Castro, D. y Meneses, J. (2018). Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Comunicar*, 26(56), 91-100. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-09>
- Salazar Ramírez, D. (2017). Las TIC como desarrollo personal y social. *Desbordes*, 6, 151-153. <https://doi.org/10.22490/25394150.1876>
- Sánchez Asin, A., Boix Peinado, J. L. y Jurado de los Santos, P. (2009). La sociedad del conocimiento y las TICs: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, pp. 179-204. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036013.pdf>
- Vélez, I. (2017). Políticas públicas en alfabetización mediática e informacional: el legado de John Dewey. *Fuentes*, 19(2), 39-57. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes>

A group of people, including a woman in a yellow sweater and a man with a camera, standing in a room. The background shows a blue screen and other people.

Capítulo 2.

Caracterización del uso de herramientas y recursos digitales y percepción acerca de la alfabetización mediática, informacional y digital de los profesores de los municipios de Marulanda y Samaná, Caldas

Capítulo 2. Caracterización del uso de herramientas y recursos digitales y percepción acerca de la alfabetización mediática, informacional y digital de los profesores de los municipios de Marulanda y Samaná, Caldas

Santiago Quintero Renaud, Luis Hernando Barreto Carvajal,
Alejandro Peláez Arango

Introducción

Son varios y diversos los trabajos que se han llevado a cabo, en diferentes partes del mundo, respecto a la caracterización de diferentes poblaciones del campo educativo en relación con su proximidad y percepción de utilidad de las tecnologías y recursos digitales, así como acerca del nivel de dominio que poseen sobre las competencias relacionadas con la alfabetización mediática, informacional y digital promovida por la Unesco. A continuación se mencionan algunos de esos trabajos, que sirven como preámbulo a la presentación de los resultados obtenidos en una encuesta que se expondrá más adelante en este artículo.

Con respecto a la proximidad y utilidad de las tecnologías y recursos digitales en el ámbito educativo, en el año 2017 se publicaron los resultados de un estudio

llevado a cabo en cien centros educativos colombianos, en el cual se determinó la insuficiencia de los planes estratégicos existentes y orientados a fortalecer el uso de las tecnologías digitales en el aula de clase respecto a la disminución de la brecha digital existente (Sánchez *et al.*, 2017). Con este hallazgo, y con miras a cerrar esta brecha, se consideró necesario apostar a varios frentes de trabajo: cualificación de docentes y estudiantes, mejorar la infraestructura de las instituciones, desarrollar políticas de vinculación digital y tecnológica de forma integral.

En otro frente de investigación, Martínez (2019) realizó un estudio en el cual, a partir de una encuesta a docentes y estudiantes de instituciones educativas, encontró que los medios de apoyo que utilizan las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen impactos positivos sobre las prácticas educativas y el desempeño académico de los estudiantes.

Por su parte, González *et al.* (2019) adelantan un diagnóstico de docentes y estudiantes, identificando las destrezas y habilidades que fortalece el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito educativo. Entre otras, destacan la búsqueda de información, el acceso a bases de datos o la elaboración de material educativo mediado por la tecnología.

En otro frente de trabajo, relacionado con la alfabetización mediática, informacional y digital en la Universidad de Texas, Estados Unidos, se adelantó una investigación en la que se pretendió identificar el grado de conocimiento de docentes y estudiantes sobre los conceptos asociados a la alfabetización mediática e informacional, encontrando que en la mayoría de los casos se desconoce su naturaleza y alcance, pues por lo general se asocia este tipo de alfabetización únicamente a temas tecnológicos, desconociendo su relación con los medios de acceso, producción y difusión de información (Gutiérrez y Tyner, 2012).

Ya en 2009, en Singapur, Phang y Schaefer habían encontrado que entre los estudiantes universitarios se tiende a relacionar la alfabetización mediática con la habilidad para analizar y diferenciar una noticia real de una falsa, reconociendo que esta habilidad, y en general la alfabetización mediática e informacional, desempeñan un rol preponderante en la construcción de una sociedad incluyente. También en Estados Unidos se evaluó la incidencia de la alfabetización digital, encontrando que los nuevos medios de comunicación son utilizados por los estudiantes en función a la referencia que sobre estos hacen conocidos y compañeros de clase (Kahne *et al.*, 2012).

Ahora bien, en lo que corresponde al trabajo aquí presentado, en el marco del programa “Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia”, y específicamente en el proyecto “Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto”, se diseñó y aplicó una encuesta orientada a obtener información sobre la percepción de utilidad, uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como la opinión y el nivel de dominio sobre las competencias relacionadas con la alfabetización mediática, informacional y digital de la población docente de las 13 instituciones educativas que hacen parte de Samaná y Marulanda, municipios que han sido priorizados dentro del programa mencionado.

Características de la encuesta realizada

La encuesta se construyó de manera colaborativa con investigadores de Caldas, Chocó y Sucre, quienes tomaron como base las competencias de aprendizaje sugeridas por la Unesco en el documento *Alfabetización mediática e informacional, currículum para profesores* (Grizzle y Wilson, 2011), a partir de las cuales se desarrolla una metodología que busca cerrar brechas en torno al acceso, consumo y distribución de la información en contextos educativos (Wilson, 2012).

Para el posterior análisis, el instrumento se divide en cuatro partes, así:

1. La primera parte corresponde a un conjunto de preguntas de identificación del profesor encuestado: procedencia, sitio de trabajo y área académica que orienta. Este grupo de preguntas tiene un total de 11 ítems. Para el posterior tratamiento de los datos obtenidos, estas preguntas se codificaron con nombres de acuerdo a lo que describían: correo, nombre, sexo, edad, IE, etc.
2. La segunda parte corresponde a preguntas semiestructuradas en las cuales se indaga sobre la infraestructura, las herramientas TIC y las plataformas educativas vigentes y dispuestas para el apoyo y desarrollo de las clases. Este grupo tiene un total de 18 preguntas (P_01 a P_18), algunas de ellas con subpreguntas para determinar elementos específicos de las respuestas aportadas, completando un total de 27 ítems. Para el posterior tratamiento de los datos obtenidos, estas preguntas se codificaron de acuerdo con el número

de orden de la pregunta y, en el caso de las subpreguntas, con un indicador adicional de orden: P_01, P_02, P_02.1, etc.

3. La tercera parte corresponde a preguntas con opciones de respuesta en escala Likert, en las que se indaga sobre las prácticas docentes en cuanto al uso de las TIC en el aula de clase. Este grupo tiene un total de 30 preguntas (P_20 a P_49), sin subpreguntas, para un total de 30 ítems. Para el posterior tratamiento de los datos obtenidos, estas preguntas se codificaron de acuerdo con el número de orden de la pregunta: P_20, P_21, P_22, etc.
4. La cuarta y una última parte está conformada por preguntas con opciones de respuesta en escala de Likert, con las que se pretendió conocer las competencias docentes en torno a la alfabetización mediática informacional y digital relacionadas con las siete competencias determinadas por la Unesco: 1) entendimiento sobre el papel de los medios y de la información en la democracia; 2) comprensión del contenido de los medios y sus usos; 3) acceso a la información de una manera eficaz y eficiente; 4) evaluación crítica de la información y las fuentes de información; 5) aplicación de los formatos nuevos y tradicionales en los medios; 6) ubicación en el contexto sociocultural del contenido de los medios; 7) promoción de la AMID entre los estudiantes y manejo de los cambios requeridos. Para realizar esta medición se diseñaron cinco afirmaciones por cada competencia, con el fin de que fueran valoradas según el criterio de cada docente, estando totalmente en desacuerdo, en desacuerdo o siendo indiferente, o por el contrario si estaba de acuerdo o, si fuera el caso, totalmente de acuerdo. Este grupo tiene un total de 35 preguntas (P_50 a P_84), sin subpreguntas, para un total de 35 ítems. Para el posterior tratamiento de los datos obtenidos, estas preguntas se codificaron de acuerdo con el número de orden de la pregunta: P_50, P_51, P_52, etc.

Para la aplicación de la encuesta, se llevó a cabo previamente una prueba piloto en los municipios de Salamina y Manizales en Caldas, así como en el municipio de Sincelejo en Sucre, momento en el que se recibió un número importante de sugerencias y recomendaciones, correspondientes al lenguaje empleado, a la complejidad de la pregunta o al formato utilizado para su diligenciamiento, todo lo cual fue tenido en cuenta y se incluyó dentro de la versión final. El instrumento también fue valorado por profesores de las universidades aliadas del programa Colombia Científica, como lo son la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, la Universidad Autónoma de Manizales, la Universidad de Sucre y la Universidad Tecnológica del Chocó.

Recolección de datos

La recolección de información se llevó a cabo, como ya se indicó, a través de una encuesta semiestructurada, la cual se organizó en un formulario de Google, con la pretensión de realizar la aplicación de manera virtual, realizando el envío de la misma a los docentes a través de correo electrónico o mediante mensaje por WhatsApp. Se consideró que con esta estrategia se lograría que la información quedara digitalizada desde el momento en el que se diligencia el instrumento. Algunas de las ventajas adicionales de esta elección es que permite reducir los costos logísticos de la aplicación, como son los desplazamientos y estadías del personal de apoyo, la eliminación de gastos relacionados con la impresión de las encuestas en papel y la posterior sistematización de las respuestas aportadas.

Tratamiento de los datos

Para el tratamiento de los datos se depuraron dos archivos, uno de los cuales se recomendó para su aplicación en condiciones en las que la conectividad a internet es estable, y otro denominado *offline* para aquellos escenarios en los que el acceso a internet es limitado o inestable; dado este caso, se procedió a unificar en un *dataset* que cuenta con 196 registros correspondientes a los datos aportados por igual número de profesores de 13 instituciones educativas, 11 del municipio de Samaná y dos (2) del municipio de Marulanda, las cuales cuentan con sedes urbanas y rurales. Luego de estas operaciones queda conformado el *dataset* que se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Dataset docentes Samaná y Marulanda

Dataset	Número de atributos	Número de instancias
2019	97	196

Descripción de la población

Para llevar a cabo el análisis descriptivo de la población de nuestro interés, se seleccionaron las respuestas a las preguntas de identificación (primer grupo de preguntas), así como a las preguntas desde P_01 hasta P_18, buscando determinar

regularidades en la identificación de los encuestados, además de características generales de la infraestructura, las herramientas TIC y plataformas educativas, vigentes y dispuestas para el apoyo y desarrollo de las clases. Para este análisis se utilizaron técnicas de estadística descriptiva, análisis de porcentajes y análisis gráfico.

Identificación de la población encuestada

Entre los aspectos relevantes de la identificación de los encuestados tenemos:

La encuesta sobre la cual se hace el presente análisis fue presentada a un total de 245 profesores de los municipios de Samaná y Marulanda del departamento de Caldas, de los cuales se pudo obtener un total de respuestas aportadas por 196 profesores, lo cual corresponde a un 80% de cubrimiento. Este alto porcentaje de respuestas nos permite estar razonablemente seguros respecto a la representatividad de los datos obtenidos para la totalidad de los profesores de estos dos municipios.

El grupo de profesores presenta una asimetría en cuanto al sexo; las dos terceras partes de quienes presentaron la encuesta corresponden al sexo femenino. En cuanto a la zona geográfica en la que trabajan los profesores, la mayoría de ellos reporta trabajar en la zona rural.

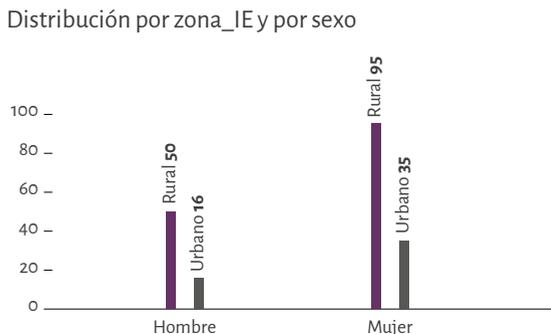
Las edades de los profesores varía entre los 22 y los 66 años. Se puede apreciar que menos de la quinta parte de la población (18,9%) corresponde a edades menores a los 30 años, mientras que las edades entre los 40 y 60 años suman más de la mitad de los profesores. Expresado de otra forma, solo uno de cada cinco profesores puede considerarse nativo digital o en el rango de edad (menor de 30 años) que corresponde a los nativos digitales.

Los profesores encuestados pertenecen a 13 instituciones educativas del departamento de Caldas. Más de la mitad de ellos (53%) pertenecen a cuatro (4) instituciones educativas: Félix Naranjo, San Agustín, Pío XII y Encimadas. Tres de estas IE están ubicadas en centros poblacionales o en cabeceras municipales, mientras que la última está ubicada en zona rural.

De otra parte, la mayoría —casi tres cuartas partes (74%)— de los profesores trabajan en la zona rural y únicamente el 26% en la zona urbana. La distribución de profesores y profesoras de acuerdo con la zona en la que se encuentra la IE es

aproximadamente equivalente, siendo de un 34,48% de hombres para el caso de la zona rural, y del 31,37% en el caso de la zona urbana.

Figura 1. Distribución de los profesores encuestados por zona rural-urbana y por sexo



Un poco más de la décima parte de estos profesores desarrollan sus labores en el municipio de Marulanda (Caldas), mientras que el resto lo hacen en el municipio de Samaná (Caldas).

La distribución de los profesores con respecto a las áreas que orientan se concentra principalmente en Lengua Castellana e Inglés, Humanidades, Matemáticas, Ciencias Naturales, Educación Ética, Educación Artística y Ciencias Sociales, todas estas áreas con porcentajes superiores al 40%, mientras que las dos quintas partes de ellos orientan áreas como Educación Ética, Educación Artística, Ciencias Sociales, Educación Física, Educación Religiosa y Tecnología e Informática.

Por otra parte, un poco más de la tercera parte de los encuestados atiende solo un área académica, mientras que el resto reportan orientar más de dos áreas y hasta 14 de ellas. Resulta significativo que un poco menos del 30% de los profesores reportan orientar 10 áreas académicas.

Disposición de la tecnología, uso de tic y plataformas educativas en las instituciones educativas

Entre los aspectos relevantes respecto a las características generales de la infraestructura, las herramientas TIC y plataformas educativas dispuestas en las

instituciones educativas para el apoyo y desarrollo de las clases, que corresponden a las preguntas P_01 a P_18, tenemos:

Respecto a la pregunta 1, ¿Cuenta con sala de sistemas?, según las respuestas de los profesores, un poco más de las dos terceras partes (69,4%) cuenta con sala de sistemas en su institución educativa.

Ahora bien, cuando se mira la distribución de salas de internet en las zonas en las que están ubicadas las IE, se encuentra una gran diferencia. Mientras que, de acuerdo con las respuestas aportadas por los profesores, un 5,88% de las IE no cuentan con sala de sistemas, el 39,31% de las IE rurales no las tienen.

En cuanto a la pregunta 2, ¿Cuenta con servicio de internet?, un poco más de la mitad de los profesores (55%) aseguraron no contar con dicho servicio.

Respecto a la pregunta sobre quiénes tienen acceso a internet en la institución educativa, una tercera parte de los encuestados contestaron que los estudiantes tienen acceso a este servicio, seguidos por los profesores y el personal administrativo de la institución (25%). Un poco más de la décima parte de los encuestados incluyeron a los padres de familia como beneficiarios de este servicio, y solo un par de profesores contestaron que únicamente el profesor de Informática accede al servicio. Es en la zona rural donde se ve mayor diferencia en cuanto al acceso a internet. De acuerdo con las respuestas de los profesores, mientras que en la zona rural cerca del 70% de las IE no cuentan con acceso a internet, en la zona urbana solo cerca del 15% no lo tienen.

En cuanto a la cantidad de tipos de personas diferentes que tienen acceso al servicio de internet en la institución educativa, cerca de las dos terceras partes de los profesores no contestaron y los profesores que contestaron mencionaron entre uno (1) y cinco (5) tipos diferentes de personas con acceso a internet; la mayoría de los profesores que contestaron priorizan en sus respuestas a estudiantes y profesores. A la pregunta 2.2, ¿El servicio de internet le permite el acceso y uso de herramientas TIC y plataformas educativas desde el salón de clase?, casi las dos quintas partes (38%) aseguraron no poder hacer uso de las herramientas desde el salón de clase. Este porcentaje, unido al de los profesores que contestaron que casi nunca tienen esa posibilidad, nos arroja que más de la mitad de los profesores (55,8%) no cuentan con este servicio nunca o casi nunca. De otra parte, solo una quinta parte de la población cuenta con este servicio casi siempre.

En cuanto a la pregunta 3, ¿Con qué dispositivos tecnológicos cuenta la institución?, la mayoría de los profesores indicaron que cuentan con computadores (cerca del 90%), *video beam* y televisores (aproximadamente las dos terceras partes). Muy pocos profesores indican que en la IE cuentan con celulares, *tablets* o cámaras (cerca del 10%). A esta misma pregunta, más del 60% de los encuestados contestaron que en la IE disponen de al menos tres dispositivos digitales.

A la pregunta 4, ¿Las aulas cuentan con electricidad que les permita hacer uso de los dispositivos electrónicos?, casi la totalidad de los profesores encuestados (94%) contestaron que sí cuentan con este servicio. Consecuente con esto, menos de una décima parte de los profesores de la zona rural (7,59%) manifiestan no tener disponibilidad de electricidad en las aulas para el uso de dispositivos electrónicos, mientras que cerca del 2% de los profesores del área urbana expresan la misma dificultad.

A la pregunta 4.1, ¿En la institución se presentan cortes de luz frecuentes?, un poco más de la mitad de los profesores (55%) respondieron que no presentan cortes de luz frecuentes. A la pregunta 4.1.1, ¿Con qué frecuencia ocurren los cortes de luz?, los profesores respondieron en concordancia con la pregunta 4.1. En este caso, de los profesores que contestaron que los cortes de luz son frecuentes, la mayoría (42,4%) indicó que los cortes se producen más de una vez a la semana o al mes.

Respecto a la pregunta 5, ¿Cuál o cuáles considera son los factores que pueden limitar el uso de dispositivos electrónicos en las aulas de clase?, prácticamente la totalidad de los profesores (92,9%) considera que el principal factor es la infraestructura tecnológica, mientras que cerca de la tercera parte de ellos indica que el espacio físico también es un factor limitante. En concordancia con la respuesta anterior, casi la totalidad de los profesores que contestaron encuentran una o más limitaciones para el uso de dispositivos tecnológicos en el aula.

A la pregunta 6, ¿Los dispositivos tecnológicos de la institución pueden ser utilizados en espacios de aprendizaje diferentes a la sala de informática?, cerca de las dos terceras partes de los profesores encuestados (65%) indican que tienen acceso a dispositivos fuera de las salas de sistemas. De otra parte, no parece haber diferencia en cuanto a la posibilidad de utilizar los dispositivos tecnológicos de la institución, con fines educativos, fuera de las salas de sistemas de la IE.

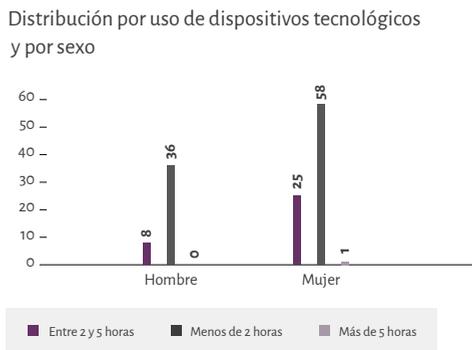
A la pregunta 6.1, ¿Hace uso de dispositivos tecnológicos en el aula de clase?, casi un 90% asegura que sí hace uso de los dispositivos en el aula de clase. No parece

haber diferencia por sexos en cuanto a si el profesor hace o no uso de dispositivos tecnológicos en el aula, ya que el 13,04% de los profesores varones no hacen uso de estos dispositivos, mientras que el 10,75% de las profesoras mujeres no lo hacen. Resulta significativo que, a pesar de las dificultades indicadas por los docentes que impiden uso de dispositivos tecnológicos en el aula de clase, cerca del 90% de ellos, tanto en la zona rural como urbana, aseguran usar dispositivos tecnológicos en el aula.

A la pregunta 6.1.1, ¿Qué recursos o herramientas TIC disponibles en su institución educativa usa para el desarrollo de sus clases? Encontramos que cerca de la mitad de los profesores encuestados indican que usan computadores y *video beam*. Al combinar esta respuesta con la anterior (6.1), se podría suponer que el uso que se da a estos dispositivos tiene un carácter expositivo. De otra parte, las dos quintas partes de los profesores encuestados aseguran usar solamente una herramienta o recurso TIC en sus clases.

A la pregunta 6.1.2, ¿El uso aproximado de dispositivos tecnológicos para desarrollar las actividades pedagógicas que realiza en una jornada diaria es de...?, cerca de las tres cuartas partes de los profesores (73%) aseguran que usan los dispositivos menos de dos horas al día, mientras que el resto de ellos, es decir un poco más de la cuarta parte, los utilizan más de dos horas al día. En cuanto a la distribución por tiempos de uso de dispositivos para actividades pedagógicas de los profesores encuestados, existe una ligera diferencia al considerar este aspecto en relación con el sexo del profesor, ya que cerca del doble del porcentaje de profesoras (33,33%) aseguran emplear menos de dos horas, frente al porcentaje (18,18%) de los profesores que indican la misma cantidad de tiempo.

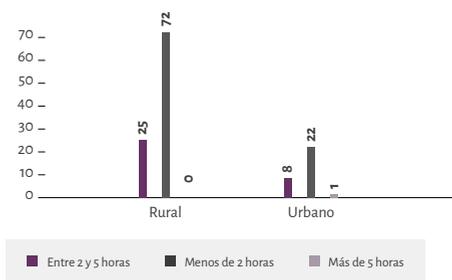
Figura 2. Distribución por uso de dispositivos tecnológicos y por sexo



También resulta significativo que a pesar de las dificultades encontradas por los docentes respecto al uso de dispositivos tecnológicos, un poco más de la cuarta parte de ellos (rural: 25,77%, urbano: 25,81 %) asegura emplear estos dispositivos entre dos (2) y cinco (5) horas para el desarrollo de actividades pedagógicas.

Figura 3. Distribución por tiempo de uso de dispositivos tecnológicos para actividades pedagógicas y zona de la institución educativa

Distribución por tiempo de uso de dispositivos tecnológicos para actividades pedagógicas y zona de la institución educativa



A la pregunta 7, ¿Cuáles dispositivos tecnológicos del inventario de la institución están disponibles en jornadas extracurriculares tanto para docentes como estudiantes?, un poco más de la mitad de los profesores (52,6 %) contestan que los computadores están disponibles extracurricularmente. Los demás dispositivos cuentan con porcentajes de disposición menores a 35 %. En coherencia con lo anterior, cerca de las dos terceras partes de los profesores aseguran que solamente tienen un dispositivo tecnológico disponible en los periodos extracurriculares, y menos de la quinta parte de los encuestados asegura tener hasta dos de estos dispositivos para su uso en dichos periodos extracurriculares.

A la pregunta 8, ¿Usted usa recursos educativos digitales en clase?, las dos terceras partes de los profesores (67%) aseguran usar este tipo de recursos en clase. De igual forma, no parece haber mayor diferencia en cuanto al uso de recursos educativos en clase cuando se consideran los profesores discriminados por sexo. Por otro lado, no parece haber diferencia en las respuestas de los profesores de las dos zonas, rural y urbana, en lo que corresponde al empleo de recursos educativos digitales. En ambos casos el porcentaje de profesores que asegura hacer uso de estos recursos está aproximadamente sobre las dos terceras partes de los encuestados.

A la pregunta 9, ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones y contenidos digitales utiliza en clase?, resulta significativo que las cuatro quintas partes de los docentes aseguran no usar ninguno, lo cual contradice las respuestas dadas a la pregunta anterior sobre el uso de recursos educativos. Un poco más del 5% de los docentes utilizan la aplicación Edmodo y las demás opciones las utilizan uno o dos docentes aislados. Las opciones en este punto fueron: Edmodo, GeoGebra, videos, Encarta, Google, juegos didácticos, PowerPoint, Word, Duolingo, YouTube, Simulador Icfes, recursos varios de internet, Doremi, Drive, materiales educativos, GCompris, Excel, Paint, Círculo unitario trigonométrica, Natific, cápsulas digitales, Colorfy, Te Protejo, CmapTools, Micromundo, archivos descargados, Peques TIC, Colombia Aprende, Wikipedia e Inspiration.

A la pregunta 10, ¿Cuáles de los siguientes portales educativos utiliza?, cerca de las tres cuartas partes de los profesores encuestados (73%) indican utilizar el portal Colombia Aprende, mientras que una cuarta parte asegura no utilizar ninguno. Respecto a esta misma pregunta, resulta significativo que cerca de las dos terceras partes de los profesores (66%) solamente acceden a un portal educativo, mientras que cerca de una quinta parte de ellos (21%) indican utilizar hasta dos tipos de portales diferentes.

A la pregunta 11, ¿Cuáles de las siguientes herramientas de trabajo colaborativo utiliza?, un poco más de la mitad de los profesores (57%) aseguran utilizar Google Drive, mientras que las dos quintas partes (41%) indican que no utilizan ninguno. De otra parte, al igual que en la anterior pregunta, resulta significativo que las cuatro quintas partes de los profesores encuestados (83%) manifiestan que solamente utilizan una herramienta colaborativa.

A la pregunta 12, ¿Cuáles de las siguientes plataformas didácticas de aprendizajes utiliza?, cerca de las dos terceras partes de los encuestados (62%) aseguran no usar ninguna plataforma, mientras que la cuarta parte de ellos reportaron que usan la plataforma Duolingo. Dado que el tipo de plataforma reportada por estos docentes está orientada al aprendizaje individual, se puede suponer que, en general, los docentes no emplean plataformas de aprendizaje en el aula. Consecuente con lo anterior, más del 90% de los profesores aseguran no usar sino una plataforma didáctica.

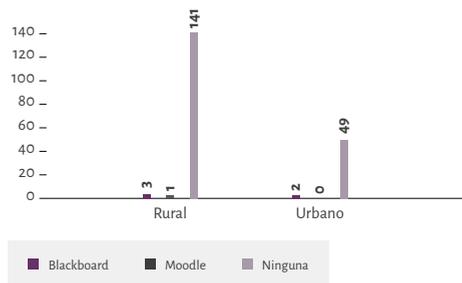
A la pregunta 13, ¿Cuáles de las siguientes redes sociales utiliza con fines educativos?, más de las dos terceras partes de los profesores (69%) indican que utilizan la aplicación de mensajería WhatsApp con fines educativos, mientras que cerca de la tercera parte

(32%) utiliza Facebook. En consonancia con la respuesta anterior, casi la totalidad de los profesores asegura que solamente usa una red social con fines educativos.

A la pregunta 14, ¿La institución cuenta con alguna de las siguientes plataformas educativas (herramienta de gestión de aprendizaje LMS) que apoyan los procesos de enseñanza?, casi la totalidad de los profesores (97%) aseguran no utilizar las plataformas LMS. En cuanto a la existencia de herramientas LMS, la situación de las IE tanto en el sector rural como en el urbano es equivalente: menos del 5% de los profesores encuestados aseguran tener acceso a alguna de estas plataformas (BlackBoard o Moodle).

Figura 4. Distribución por uso de herramienta de gestión de aprendizaje LMS y zona de la institución educativa

Distribución por uso de herramientas de gestión de aprendizaje LMS y zona de la institución educativa



Respecto a la pregunta 14.1, ¿Cuáles de los siguientes recursos que ofrecen las plataformas educativas usa usted en clase?, resulta significativo que los docentes que aseguraron no utilizar plataformas LMA indican que sí utilizan las plataformas LMS como repositorio; cerca de una quinta parte (22%) para presentación de contenidos y casi la misma cantidad para compartir estos contenidos.

A la pregunta 15, ¿Cuáles son las principales dificultades que identifica en las plataformas educativas?, un poco más de las dos terceras partes (70%) aseguran que una de las dificultades es la conectividad, mientras que cerca de la mitad de los docentes encuestados indican que la dificultad es el acceso. Cerca de la mitad de los profesores encuestados (49%) manifestaron encontrar solamente un tipo de dificultad para el uso de las plataformas LMS, mientras que un poco más de la cuarta parte (27%) identificaron dos tipos de dificultades.

A la pregunta 16, ¿Qué aspectos considera al momento de elegir una o varias herramientas TIC o plataformas educativas para el desarrollo de su clase?, cerca de las tres quintas partes de los profesores manifiestan que tienen en cuenta el contexto académico, mientras que un poco más de la mitad indican que tienen en cuenta el contexto social, seguido del contexto tecnológico. En cuanto a la cantidad de aspectos a elegir, cerca de las dos terceras partes (64%) consideran uno o dos aspectos al elegir herramientas TIC para su uso en el aula de clase.

A la pregunta 17, ¿En sus aulas cuenta con estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE)?, un poco más de la mitad de los profesores (53%) aseguran contar con alumnos con este tipo de necesidades. Los profesores encuestados dan cuenta de una marcada diferencia entre las zonas rural y urbana en cuanto a la existencia de estudiantes con necesidades educativas especiales. Mientras que en la zona rural se reporta que cerca de la mitad de los profesores (51,72%) tienen estudiantes con este tipo de necesidades, en la zona urbana un poco más de la tercera parte de los profesores los reportan (35,29%).

A la pregunta 18, ¿Cuál(es) portales de internet que estén enfocados en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) utiliza para la preparación de sus clases?, más de la mitad de los profesores (58%) indican que no utilizan ningún portal, mientras que un poco más de las dos quintas partes indican utilizar el portal de Colombia Aprende. En cuanto a la cantidad de tipos distintos de portales enfocados a la inclusión de estudiantes con NEE, la mayoría de los docentes (90%) indica solamente uno, con lo cual puede concluirse que, en general, o usan el portal Colombia Aprende o no utilizan ninguno.

A la pregunta 19, ¿Realiza dentro de su aula de clase actividades que permitan la atención de la población estudiantil con necesidades educativas especiales (NEE)?, cerca de una quinta parte de los docentes encuestados (21%) contestan que algunas veces realizan en clase actividades orientadas a la población de estudiantes con NEE. Aproximadamente igual cantidad contestan que casi siempre (19%), mientras que solo el 12% de los profesores responde que siempre.

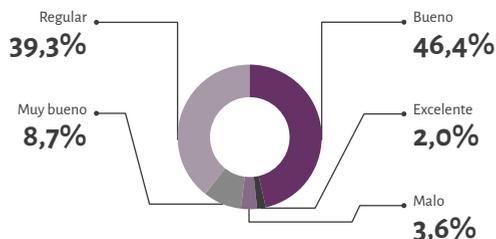
Uso de las tic en el aula de clase y prácticas docentes

En esta sección se recurre al análisis exploratorio con el fin de identificar características y regularidades expresadas en las repuestas de algunos profesores con respecto al uso de la infraestructura dispuesta en las instituciones educativas, así como al uso de las herramientas TIC y plataformas educativas para el apoyo de las actividades de aprendizaje al interior de las aulas de clase. Este análisis aborda las preguntas desde P_20 hasta P_49.

A la pregunta 20, ¿Cómo considera sus habilidades en el manejo de plataformas educativas o herramientas TIC?, cerca de la mitad de los encuestados manifiesta que su habilidad en este tipo de tecnologías y plataformas es buena, mientras que casi dos quintas partes consideran que su habilidad es regular.

Figura 5. Distribución de los profesores encuestados por percepción de su habilidad en el manejo de plataformas educativas o herramientas TIC

Distribución de la población por habilidad para el manejo de herramientas TIC y plataformas



En las preguntas P_21 a P_49 se indaga a los docentes participantes en la encuesta con respecto a su cercanía, gusto y uso de los recursos digitales, herramientas y dispositivos tecnológicos, específicamente en su práctica docente. En general, los docentes parecen tener una percepción positiva con respecto al uso de dispositivos tecnológicos, consideran que no presentan dificultad en su manejo y que tampoco dificultan el desarrollo de las actividades de enseñanza.

Puesto que al hacer la revisión de las repuestas a las preguntas de esta sección se encontró que en general los promedios son altos, lo cual corresponde a que las respuestas aportadas por los docentes oscilan mayormente entre los valores de 4 y 5

de la escala presentada (de 1 a 5), se procedió a hacer un análisis de las correlaciones esperando encontrar regularidades en cuanto a las respuestas a pares de preguntas.

Como resultado de este análisis de correlaciones entre las respuestas a las preguntas 21 a 49, se encontró un alto conjunto de parejas que muestran correlaciones con valores mayores a 0,3 y que, dada la cantidad de datos disponibles (196 encuestas), pudieran presentar valores significativos en cuanto a posibles causalidades. Sin embargo, en bien de la brevedad de este análisis, consideramos la revisión de aquellas parejas de pregunta-respuesta con valores de correlación de Spearman superiores a 0,6. Es necesario anotar aquí que se eligió como herramienta estadística la correlación de Spearman porque dispone de las respuestas como conjuntos de valores ordinales, es decir, no continuos, así como por la facilidad para conducir una prueba bilateral de significancia, con lo cual se asegura descubrir cualquier desviación de la independencia de las preguntas involucradas.

Como se verá adelante, todas estas correlaciones analizadas presentan valores de significancia mucho menores que $\alpha = 0,05$ o incluso $\alpha = 0,01$, por lo cual puede establecerse que la relación entre ellas es claramente causal. A continuación, mostramos dichas parejas con su respectivo valor de correlación 'rho' y su valor de significancia 'p'.

Tabla 2. Correlaciones entre preguntas con valores superiores a 0,7

Preguntas	Rho	P
P ₂₇ – P ₂₆	0,8011	4,13E-45
P ₂₇ – P ₂₅	0,7396	3,42E-35
P ₂₆ – P ₂₅	0,7043	1,09E-30
P ₂₆ – P ₂₂	0,6907	4,06E-29
P ₄₂ – P ₄₁	0,6680	1,09E-26
P ₂₅ – P ₂₂	0,6577	1,15E-25
P ₂₂ – P ₂₁	0,6569	1,40E-25
P ₄₃ – P ₄₁	0,6550	2,12E-25
P ₄₃ – P ₄₂	0,6281	6,66E-23

P_27 – P_22	0,6197	3,56E-22
P_40 – P_25	0,6150	8,93E-22
P_41 – P_29	0,6044	6,66E-21

Las respuestas al par de preguntas P_26, P_27 presentan una correlación muy fuerte con un índice de 0,8011. Estas preguntas son respectivamente:

P_26: Me gustaría hacer uso de recursos educativos digitales durante las clases.

P_27: Me gustaría usar dispositivos electrónicos y recursos educativos digitales porque promueven diferentes procesos de aprendizaje en mis estudiantes.

Dado que el promedio de las respuestas de la pregunta 26 es de 4,4132, con un 54% de los profesores respondiendo 5 y un 37% respondiendo 4, mientras que el promedio de respuestas a la pregunta 27 es de 4,4796, con un 59% de los profesores respondiendo 5 y un 32% respondiendo 4, podemos suponer que, a pesar de que los profesores reconocen un bajo uso de los recursos digitales y dispositivos electrónicos en la actualidad, consideran que el uso de estos podría resultar valioso en el futuro.

Las respuestas al par de preguntas P_25, P_27 presentan una correlación fuerte con un índice de 0,7396. Estas preguntas son respectivamente:

P_25: Los dispositivos tecnológicos son elementos útiles en los procesos educativos.

P_27: Me gustaría usar dispositivos electrónicos y recursos educativos digitales porque promueven diferentes procesos de aprendizaje en mis estudiantes.

El promedio de las respuestas a la pregunta 25 es de 4,5102, con un 62% de los profesores respondiendo 5 y un 29% respondiendo 4. Esto nos permite reforzar la conclusión anterior respecto a que en el ideario de la mayoría de los profesores los dispositivos tecnológicos y su uso en los procesos educativos parecería valioso, aunque está pospuesto para el futuro.

De las dos anteriores relaciones entre las preguntas P_26 y P_27, P_25 y P_27, se puede concluir la relación entre P_25, P_26. De hecho, esta correlación toma un valor de 0,7043, pero no le aporta algo adicional a lo que ya se ha mencionado.

Siguiendo con la lectura de la tabla de correlaciones, resulta natural que se produzca una correlación fuerte entre P_22 y P_26 (0,6907). Como ya se ha mostrado, la pregunta P_26 indaga sobre la intención de los profesores de utilizar recursos y dispositivos tecnológicos en el futuro, mientras que la pregunta P_22 indaga sobre la intención de utilizar, en el próximo periodo académico, dispositivos tecnológicos en clases.

En general, las respuestas a la pregunta P_22, como se puede observar en la tabla de correlaciones, guarda estrecha relación con P_25, P_26, P_27 y, como también resulta natural, con P_21, que indaga sobre el gusto de los profesores respecto al uso de dispositivos tecnológicos como *tablets* y computadores para enseñar.

Otro grupo de preguntas que presenta correlaciones fuertes entre sí son las P_40, P_41, P_42 y P_43, que respectivamente indagan sobre:

P_40: Reconozco que los dispositivos tecnológicos son herramientas que apoyan en los procesos de enseñanza.

P_41: Utilizo recursos y contenidos educativos digitales como parte de mi estrategia pedagógica.

P_42: Cuando diseño mi práctica docente, identifico las implicaciones que tiene usar TIC en el aula.

P_43: Utilizo herramientas y recursos que facilitan el trabajo colaborativo con mis estudiantes.

Las respuestas a estas preguntas presentan los siguientes promedios de respuesta:

Tabla 3. Preguntas y promedios de respuesta para P_40 a P_43

Pregunta	Promedio
P_40	4,4
P_41	4,0
P_42	3,9
P_43	3,9

Las respuestas dadas por los profesores a estas preguntas, en las cuales se muestra su orientación a considerar los dispositivos tecnológicos como apoyo a los procesos de enseñanza, así como el uso efectivo de recursos y contenidos educativos digitales, la identificación de las implicaciones del uso de TIC en el aula y el uso de herramientas de trabajo colaborativo, contradice lo encontrado en las respuestas que permitieron describir el grupo de profesores encuestados. Estas contradicciones se podrían interpretar como que, al ser interrogados de manera insistente sobre la importancia de los recursos y herramientas digitales y tecnológicas, así como su uso efectivo en el aula de clase, los profesores tienden a responder lo que suponen que se espera de su condición de educadores, contradiciendo la práctica efectiva que se lleva a cabo en las aulas.

A continuación se muestra la tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49, en la que se puede apreciar que se presentan valores de correlación menores a los descritos anteriormente, pues dado el tamaño del grupo de profesores que presentaron respuestas a la encuesta, los niveles de significancia 'p' son en varios grados de magnitud menores a 0,01. En general, los encuestados tienden a manifestar reconocimiento de la importancia, anteriormente descrita, de los recursos y dispositivos digitales, así como a asegurar su uso regular e intencional para el desarrollo de los procesos educativos en el aula de clase.

Tabla 4. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_21 a P_31

	P_21	P_22	P_23	P_24	P_25	P_26	P_27	P_28	P_29	P_30	P_31
P_21	1,0000	0,6569	-0,1027	-0,3122	0,5483	0,5501	0,5594	0,4099	0,4644	0,4757	0,4222
P_22	0,6569	1,0000	-0,0562	-0,2769	0,6577	0,6907	0,6197	0,3801	0,5288	0,4619	0,3420
P_23	-0,1027	-0,0562	1,0000	0,3505	0,0000	-0,0510	-0,0531	-0,0632	-0,0719	-0,0557	0,0623
P_24	-0,3122	-0,2769	0,3505	1,0000	-0,3867	-0,3503	-0,3374	-0,0624	-0,1873	-0,1593	-0,1277
P_25	0,5483	0,6577	0,0000	-0,3867	1,0000	0,7043	0,7396	0,3207	0,4716	0,4264	0,3554
P_26	0,5501	0,6907	-0,0510	-0,3503	0,7043	1,0000	0,8011	0,3688	0,4515	0,4196	0,3393
P_27	0,5594	0,6197	-0,0531	-0,3374	0,7396	0,8011	1,0000	0,4077	0,4717	0,3726	0,2649
P_28	0,4099	0,3801	-0,0632	-0,0624	0,3207	0,3688	0,4077	1,0000	0,3981	0,4080	0,3401
P_29	0,4644	0,5288	-0,0719	-0,1873	0,4716	0,4515	0,4717	0,3981	1,0000	0,5239	0,3838
P_30	0,4757	0,4619	-0,0557	-0,1593	0,4264	0,4196	0,3726	0,4080	0,5239	1,0000	0,4592

P_31	0,4222	0,3420	0,0623	-0,1277	0,3554	0,3393	0,2649	0,3401	0,3838	0,4592	1,0000
P_32	0,4129	0,3321	0,0247	-0,1783	0,3660	0,4401	0,4102	0,3908	0,4317	0,4993	0,4433
P_33	0,5057	0,4643	-0,0899	-0,2498	0,4922	0,4728	0,4587	0,3467	0,4409	0,4142	0,4240
P_34	0,3531	0,3066	0,0286	-0,0541	0,2917	0,2918	0,2775	0,4606	0,2553	0,4395	0,3604
P_35	0,4071	0,4363	0,0762	-0,1189	0,4568	0,4175	0,3989	0,4411	0,4505	0,5811	0,4645
P_36	0,3074	0,3274	-0,0693	-0,1046	0,3940	0,3759	0,2788	0,2925	0,2996	0,2654	0,3960
P_37	0,3977	0,3829	-0,1680	-0,2289	0,3630	0,3648	0,3508	0,2785	0,3760	0,3818	0,2593
P_38	0,3978	0,2960	-0,1178	-0,2057	0,2994	0,3100	0,2515	0,2362	0,2714	0,3353	0,3051
P_39	0,4654	0,3590	-0,0997	-0,3449	0,2906	0,3503	0,3153	0,2527	0,2834	0,3466	0,2415
P_40	0,4942	0,5219	-0,0730	-0,3260	0,6150	0,5678	0,5858	0,3225	0,4483	0,3862	0,3819
P_41	0,4870	0,5243	-0,0301	-0,2493	0,4754	0,4838	0,5156	0,3614	0,6044	0,4727	0,3857
P_42	0,3684	0,4425	-0,1064	-0,3001	0,4478	0,4035	0,4615	0,4474	0,4824	0,4941	0,3978
P_43	0,4917	0,5528	-0,0648	-0,2334	0,4633	0,4771	0,4288	0,3709	0,4794	0,5351	0,4395
P_44	0,0171	-0,0014	-0,0103	0,1227	-0,0342	0,0153	0,0040	0,2029	0,0353	0,1907	0,1259
P_45	0,1697	0,0462	-0,0191	-0,0532	0,0694	0,0896	0,1177	0,1435	0,0103	0,2008	0,1468
P_46	0,3481	0,2883	-0,0594	-0,2496	0,2650	0,2600	0,2727	0,2995	0,3989	0,3180	0,3530
P_47	0,2506	0,1869	-0,1788	-0,2072	0,2145	0,2065	0,1701	0,2846	0,2800	0,2016	0,2562
P_48	0,2745	0,2343	-0,1124	-0,2018	0,2510	0,2011	0,1998	0,3778	0,2889	0,3890	0,3380
P_49	0,2189	0,1844	0,0463	-0,0395	0,1496	0,1433	0,0879	0,2632	0,2113	0,3818	0,4605

Tabla 5. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_31 a P_32

	P_32	P_33	P_34	P_35	P_36	P_37	P_38	P_39	P_40	P_41	P_42
P_21	0,4129	0,5057	0,3531	0,4071	0,3074	0,3977	0,3978	0,4654	0,4942	0,4870	0,3684
P_22	0,3321	0,4643	0,3066	0,4363	0,3274	0,3829	0,2960	0,3590	0,5219	0,5243	0,4425
P_23	0,0247	-0,0899	0,0286	0,0762	-0,0693	-0,1680	-0,1178	-0,0997	-0,0730	-0,0301	-0,1064

P_24	-0,1783	-0,2498	-0,0541	-0,1189	-0,1046	-0,2289	-0,2057	-0,3449	-0,3260	-0,2493	-0,3001
P_25	0,3660	0,4922	0,2917	0,4568	0,3940	0,3630	0,2994	0,2906	0,6150	0,4754	0,4478
P_26	0,4401	0,4728	0,2918	0,4175	0,3759	0,3648	0,3100	0,3503	0,5678	0,4838	0,4035
P_27	0,4102	0,4587	0,2775	0,3989	0,2788	0,3508	0,2515	0,3153	0,5858	0,5156	0,4615
P_28	0,3908	0,3467	0,4606	0,4411	0,2925	0,2785	0,2362	0,2527	0,3225	0,3614	0,4474
P_29	0,4317	0,4409	0,2553	0,4505	0,2996	0,3760	0,2714	0,2834	0,4483	0,6044	0,4824
P_30	0,4993	0,4142	0,4395	0,5811	0,2654	0,3818	0,3353	0,3466	0,3862	0,4727	0,4941
P_31	0,4433	0,4240	0,3604	0,4645	0,3960	0,2593	0,3051	0,2415	0,3819	0,3857	0,3978
P_32	1,0000	0,5447	0,4851	0,5389	0,4563	0,3019	0,3861	0,3103	0,4697	0,5121	0,5570
P_33	0,5447	1,0000	0,4318	0,4180	0,4767	0,4051	0,3816	0,2947	0,5077	0,5363	0,4759
P_34	0,4851	0,4318	1,0000	0,4282	0,3441	0,2913	0,2864	0,2071	0,3347	0,3500	0,4403
P_35	0,5389	0,4180	0,4282	1,0000	0,4460	0,3573	0,3041	0,3411	0,4049	0,5035	0,4232
P_36	0,4563	0,4767	0,3441	0,4460	1,0000	0,3899	0,3015	0,2426	0,4829	0,3817	0,3352
P_37	0,3019	0,4051	0,2913	0,3573	0,3899	1,0000	0,2499	0,5070	0,3258	0,4802	0,4214
P_38	0,3861	0,3816	0,2864	0,3041	0,3015	0,2499	1,0000	0,5668	0,4907	0,3393	0,3638
P_39	0,3103	0,2947	0,2071	0,3411	0,2426	0,5070	0,5668	1,0000	0,4039	0,4706	0,4413
P_40	0,4697	0,5077	0,3347	0,4049	0,4829	0,3258	0,4907	0,4039	1,0000	0,5675	0,5050
P_41	0,5121	0,5363	0,3500	0,5035	0,3817	0,4802	0,3393	0,4706	0,5675	1,0000	0,6680
P_42	0,5570	0,4759	0,4403	0,4232	0,3352	0,4214	0,3638	0,4413	0,5050	0,6680	1,0000
P_43	0,4854	0,4870	0,4492	0,4729	0,3611	0,4481	0,3199	0,4009	0,4458	0,6550	0,6281
P_44	0,1173	-0,0111	0,2314	0,2121	0,0225	0,1799	0,1342	0,2276	0,0556	0,1090	0,2220
P_45	0,1181	0,1271	0,2461	0,1806	0,0270	0,1695	0,1791	0,3213	0,0831	0,0669	0,1874
P_46	0,4810	0,3147	0,3796	0,3208	0,3279	0,2904	0,3497	0,3888	0,3908	0,5268	0,5134
P_47	0,3148	0,2719	0,2937	0,2320	0,2415	0,2982	0,3906	0,3634	0,3361	0,3056	0,3684
P_48	0,3397	0,2763	0,3083	0,3791	0,2335	0,2088	0,4223	0,4694	0,3304	0,3793	0,4977
P_49	0,3651	0,1898	0,2029	0,3764	0,3572	0,2064	0,3041	0,3277	0,2737	0,2911	0,4103

Tabla 6. Tabla de correlaciones para las preguntas P_21 a P_49 respecto a P_43 a P_49

	P_43	P_44	P_45	P_46	P_47	P_48	P_49		P_43	P_44	P_45
P_21	0,4917	0,0171	0,1697	0,3481	0,2506	0,2745	0,2189	P_21	0,4917	0,0171	0,1697
P_22	0,5528	-0,0014	0,0462	0,2883	0,1869	0,2343	0,1844	P_22	0,5528	-0,0014	0,0462
P_23	-0,0648	-0,0103	-0,0191	-0,0594	-0,1788	-0,1124	0,0463	P_23	-0,0648	-0,0103	-0,0191
P_24	-0,2334	0,1227	-0,0532	-0,2496	-0,2072	-0,2018	-0,0395	P_24	-0,2334	0,1227	-0,0532
P_25	0,4633	-0,0342	0,0694	0,2650	0,2145	0,2510	0,1496	P_25	0,4633	-0,0342	0,0694
P_26	0,4771	0,0153	0,0896	0,2600	0,2065	0,2011	0,1433	P_26	0,4771	0,0153	0,0896
P_27	0,4288	0,0040	0,1177	0,2727	0,1701	0,1998	0,0879	P_27	0,4288	0,0040	0,1177
P_28	0,3709	0,2029	0,1435	0,2995	0,2846	0,3778	0,2632	P_28	0,3709	0,2029	0,1435
P_29	0,4794	0,0353	0,0103	0,3989	0,2800	0,2889	0,2113	P_29	0,4794	0,0353	0,0103
P_30	0,5351	0,1907	0,2008	0,3180	0,2016	0,3890	0,3818	P_30	0,5351	0,1907	0,2008
P_31	0,4395	0,1259	0,1468	0,3530	0,2562	0,3380	0,4605	P_31	0,4395	0,1259	0,1468
P_32	0,4854	0,1173	0,1181	0,4810	0,3148	0,3397	0,3651	P_32	0,4854	0,1173	0,1181
P_33	0,4870	-0,0111	0,1271	0,3147	0,2719	0,2763	0,1898	P_33	0,4870	-0,0111	0,1271
P_34	0,4492	0,2314	0,2461	0,3796	0,2937	0,3083	0,2029	P_34	0,4492	0,2314	0,2461
P_35	0,4729	0,2121	0,1806	0,3208	0,2320	0,3791	0,3764	P_35	0,4729	0,2121	0,1806
P_36	0,3611	0,0225	0,0270	0,3279	0,2415	0,2335	0,3572	P_36	0,3611	0,0225	0,0270
P_37	0,4481	0,1799	0,1695	0,2904	0,2982	0,2088	0,2064	P_37	0,4481	0,1799	0,1695
P_38	0,3199	0,1342	0,1791	0,3497	0,3906	0,4223	0,3041	P_38	0,3199	0,1342	0,1791
P_39	0,4009	0,2276	0,3213	0,3888	0,3634	0,4694	0,3277	P_39	0,4009	0,2276	0,3213
P_40	0,4458	0,0556	0,0831	0,3908	0,3361	0,3304	0,2737	P_40	0,4458	0,0556	0,0831
P_41	0,6550	0,1090	0,0669	0,5268	0,3056	0,3793	0,2911	P_41	0,6550	0,1090	0,0669
P_42	0,6281	0,2220	0,1874	0,5134	0,3684	0,4977	0,4103	P_42	0,6281	0,2220	0,1874
P_43	1,0000	0,0904	0,0837	0,4835	0,1988	0,3256	0,3291	P_43	1,0000	0,0904	0,0837
P_44	0,0904	1,0000	0,5128	0,2005	0,3538	0,3855	0,3685	P_44	0,0904	1,0000	0,5128

P_45	0,0837	0,5128	1,0000	0,1995	0,2549	0,3321	0,2296	P_45	0,0837	0,5128	1,0000
P_46	0,4835	0,2005	0,1995	1,0000	0,5315	0,4746	0,3802	P_46	0,4835	0,2005	0,1995
P_47	0,1988	0,3538	0,2549	0,5315	1,0000	0,5363	0,3180	P_47	0,1988	0,3538	0,2549
P_48	0,3256	0,3855	0,3321	0,4746	0,5363	1,0000	0,5051	P_48	0,3256	0,3855	0,3321
P_49	0,3291	0,3685	0,2296	0,3802	0,3180	0,5051	1,0000	P_49	0,3291	0,3685	0,2296

Competencias docentes en torno a la alfabetización mediática informacional y digital

En esta última parte del análisis de las repuestas aportadas por los profesores a la encuesta, se procedió a hacer un análisis de correlación de Spearman con la previa conversión del instrumento a una estructura dicotómica donde las respuestas negativas o medias corresponden a “no=0” mientras que las positivas corresponden a “sí=1”.

Al igual que con el anterior grupo de respuestas, se encontró que la mayoría de las correlaciones presentan índices muy cercanos a 1, por lo cual, con el fin de facilitar el análisis, se eligió una pregunta de cada una de las competencias AMID relacionadas: 1) entendimiento sobre el papel de los medios y de la información en la democracia; 2) comprensión del contenido de los medios y sus usos; 3) acceso a la información de una manera eficaz y eficiente; 4) evaluación crítica de la información y las fuentes de información; 5) aplicación de los formatos nuevos y tradicionales en los medios; 6) ubicación en el contexto sociocultural del contenido de los medios; 7) promoción de la AMID entre los estudiantes y manejo de los cambios requeridos).

Las preguntas elegidas en este caso corresponden a las que presentaban un mayor índice de correlación y significancia en el nivel de $\alpha < 0,01$ a dos colas. Estas preguntas corresponden a:

Tabla 7. Porcentaje de respuestas.

Pregunta	Respuestas obtenidas	% sobre el total de profesores
P_50	174	88,32 %

P_55	130	65,99 %
P_60	162	82,23 %
P_65	161	81,73 %
P_70	160	81,22 %
P_75	163	82,74 %
P_84	177	89,85 %

Al desarrollar un análisis de cada una de las preguntas y la correlación existente entre ellas, se logra demostrar el valor que los participantes logran percibir tanto del aporte de los medios como de la utilización de la información en los ámbitos académicos.

Uno de los postulados del presente trabajo, según el cual “el profesor debe familiarizarse con las funciones de los medios de comunicación y otros proveedores de información”, es sumamente pertinente en relación con las estrategias de llegada a la población en general, en este caso la estudiantil, incluyendo a los maestros. Los participantes mostraron un gran interés en identificar la importancia de esta afirmación y su posible relación con la calidad de los productos desagregados que sirven en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un referente que se tuvo en cuenta es el artículo de Wilson (2012), donde resalta la importancia que tiene para los docentes el saber buscar, encontrar, evaluar, analizar y adquirir información que se encuentra en los diferentes medios digitales. En este caso, el medio digital no solo genera un proceso de calidad sino la posibilidad de romper barreras de espacio en la adquisición de productos de calidad académica.

No es de desestimar la relación existente entre la familiaridad del profesor con los medios y la información y la necesidad de conocer y entender las formas en que las personas utilizan los medios, pues de allí podrá comprenderse una interacción entre la docencia, quién es el sujeto que puede acceder a ella y a través de qué medios se consolida una formación tanto intencionada como casual. El planteamiento de Wilson y Duncan (2009) da claridad frente al potencial de la utilización de los medios en la academia, teniendo en cuenta que los resultados encontrados en esta propuesta muestran el valor de trascender las barreras y dificultades que puedan encontrarse en los territorios más apartados, así como de la cualificación de docentes, incluso en procesos de investigación aplicables a la docencia (Expert Panel on Literacy and Numeracy Instruction for Students With Special Education Needs, 2005).

Cuando se trata de identificar la calidad en el material de la información que puede encontrarse en las instituciones a través de la conectividad, es importante analizar cuál es la capacidad del docente para determinar tipos de información, fuentes y accesos a ella, para poder brindar una correcta orientación académica. En relación con lo anterior, al indagar a la población objetivo de estudio, en su mayoría manifiestan que es necesario que el profesor se encuentre en capacidad de evaluar de manera crítica la información y sus fuentes para poder proceder con ella y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las limitaciones técnicas y formativas no impiden al profesorado ser consciente de la necesidad de plantear un escenario educativo adecuado para el desarrollo de la competencia mediática (Wilson y Grizzle, 2011).

Cuando la población ha logrado un proceso de identificación de la información con validez y que además sea de interés para diferentes grupos sociales, es necesario recurrir a preguntas frente a la capacidad de evaluarla de manera crítica, así como a sus fuentes, para poder proceder con ella. El público objetivo de este trabajo se identificó con este enfoque, pues consideran que logra configurar acciones que en el futuro mejoran el pensamiento crítico del alumnado. Se trata de una visión optimista que sin duda crea un horizonte difícil, pero con claridad en acciones de mejora, incluyendo la evolución de los métodos que se están utilizando y que deberán ser modificados y adaptados a lo que hoy en día la realidad requiere para llegar a los estudiantes (Aguaded, 2012).

La evolución de la educación está relacionada con el contexto donde se desenvuelve, de modo que cuando la tecnología logra permear las estrategias docentes en los procesos de enseñanza, es vital llegar a un entendimiento de la capacidad de las instituciones educativas en diferentes entornos, desde los recursos financieros hasta el talento humano con que cuentan. De ahí que respecto a la premisa de que el profesor necesita conocer y comprender los usos de la tecnología digital para la recolección de información y la toma de decisiones educativas en los procesos didácticos, la población objetivo se encuentra de acuerdo en su mayoría, teniendo amplia correlación con la capacidad técnica de ubicar información relevante y fuentes confiables para que tanto docentes como estudiantes puedan construir argumentos y debatir frente a un tema con información real, adquiriendo experiencia y generando pensamiento crítico con casos específicos (Rodríguez Castilla, 2013).

La base de la información que se encuentra los medios está relacionada con diferentes fuentes sociales, culturales, de ambientes académicos o de diferentes

resultados comunicativos entre otros. Por lo tanto la premisa según la cual el profesor debe saber que el entendimiento del contenido de los medios se produce dentro de contextos sociales y culturales, es entendida y aprobada por la mayoría del público objetivo y guarda una correlación importante con el uso de los medios y el valor de la información evaluada en procesos de alfabetización mediática e informacional. Como plantea Rodríguez (2013), la formación a través de cursos intencionados en estrategias mediáticas e informacionales logra impactar de forma positiva a la comunidad académica, desde los formadores hasta quienes son sujetos de la formación, con la posibilidad de convertirse en multiplicadores, aumentando la calidad en la producción de nuevo conocimiento.

Cuando se evalúa la capacidad analítica de los estudiantes y docentes que han involucrado en su entorno la alfabetización mediática e informacional a través de la digitalidad, puede pensarse en las diferentes barreras que han logrado sobrepasar. Sin embargo, este no es un asunto estático, por el contrario, existe una dinámica de crecimiento permanente de cada uno de los individuos involucrados, por lo cual la premisa que acepta en su mayoría el público objetivo de estudio afirma que en un ambiente académico que ha partido de estrategias de AMID, los individuos crean vínculos con el contexto social y cultural que contribuyen al ambiente de aprendizaje, incluyendo herramientas TIC y plataformas digitales en el aula de clase. De esta forma, la evolución es en doble sentido, e involucra a quienes implementan los procesos de educación y a quienes reciben información relevante para construir nuevo conocimiento. Según Rodríguez (2013), se requiere de fuentes confiables, de información seleccionada y evaluada por especialistas e investigadores según su relevancia y, en especial, de un pensamiento crítico que logre identificar la veracidad y validez de lo que se quiere usar para crear valor a través de la formación.

Discusión final

Los diferentes planteamientos en torno a la singular aceptación del valor del uso de herramientas digitales y de la aplicación de estas logran identificar un motivo importante de interés en la evolución de las regiones hacia la incorporación de tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Cuando se trata de analizar actividades docentes en torno a buscar, encontrar, evaluar, analizar y adquirir, se identifica claramente una metodología precisa basada en las sugerencias de la

Unesco, no intencionada, pero que sin duda direcciona las actividades con una estructura desde el pensamiento crítico de la información.

Es importante definir criterios de utilización de recursos digitales y de dispositivos electrónicos de comunicación y captura de información, que los profesores han utilizado de forma discontinua para integrar a los procesos académicos. Estos criterios estarían dirigidos hacia la aceptación futura del uso de estas estrategias para mantener en rangos altos el interés por continuar mejorando la calidad en la educación con el uso futuro de las TIC. Otro de los criterios estaría dirigido hacia la resistencia al uso de la tecnología en los procesos académicos, que no se relaciona directamente con el pensamiento crítico, pero que sin duda busca una evolución en la forma de buscar y encontrar soluciones frente a situaciones de carácter problémico.

Hay un claro un interés, por parte de los proyectos de mejora de la calidad en la educación en los municipios identificados de Caldas, Sucre y Chocó, en fomentar la alfabetización mediática, informacional y digital (AMID) y en articular la situación encontrada en el instrumento de investigación con posibles avances en relación con los componentes particulares expuestos en la metodología de la Unesco. Lo encontrado ha dejado indicadores que muestran un interés significativo de los docentes en el uso de tecnología en sus estrategias pedagógicas; sin embargo, no puede desconocerse que fuera de las cabeceras municipales existen importantes falencias de conexión a la red e incluso de electricidad que traen desventajas y crean franjas de inestabilidad en la conectividad derivadas de la infraestructura, por lo cual no estarían en el rango de cobertura del presente proyecto.

Hay una contradicción que merece un espacio de discusión en este documento y que se relaciona con el hecho de que las respuestas de los profesores encuestados respecto a la intención de uso de plataformas educativas, herramientas, dispositivos tecnológicos y las TIC en general en los procesos de enseñanza y aprendizaje son discordantes con la utilización real actual de los mismos. La interpretación que podría darse a esta contradicción puede proyectar una visión de lo que debería ser y que estaría dentro del interés futuro: no puede haber avances sin una mejora de la infraestructura y la formación docente en este aspecto. Además, la práctica efectiva del uso de las TIC está articulada con el pensamiento crítico y las capacidades que se potencian con el uso de estas en el tiempo. Podría suponerse que la resistencia ante el uso de la tecnología que se evidencia en un importante número de docentes empezará a disminuir con la ruptura de barreras tecnológicas, de modo que se fomente, en la realidad, la calidad educativa y el pensamiento crítico, rompiendo

barreras de tiempo y espacio. El solo uso de las TIC no presupone calidad educativa; más bien, el protagonismo está en los individuos no nativos digitales, teniendo en cuenta que según el instrumento solo uno de cada cinco docentes es nativo digital, quienes podrán mostrar sus capacidades de análisis crítico a partir de la experiencia académica y las nuevas fuentes.

Por otro lado, si consideramos la capacidad de análisis de los estudiantes (en quienes debe estar el foco de la calidad), podemos proyectar futuros escenarios en los que ellos mismos son los protagonistas de los procesos académicos, para lo cual la transferencia metodológica frente al análisis deberá partir del docente, quien libre de trabas tecnológicas, y de un entorno mediático e informacional adecuado a las circunstancias del ambiente digital; así se lograrán las metas en un tiempo más corto y con mayor amplitud informacional. Las estrategias dependerán entonces de la intensión inicial mostrada por los docentes en el instrumento de evaluación y las metas que puedan establecerse según los planes de mejoramiento de calidad de las instituciones.

Un análisis final viable y que esboza una posible línea de investigación estaría dado por la realidad frente al manejo tecnológico y de plataformas educativas en docentes y estudiantes de las regiones intervenidas. Estas pueden replicarse, pues el reflejo podría suponer un resultado interesante indicando la magnitud de la intervención desde la formación docente e inversión para las instituciones y proyectos de esta dimensión y enfoque.

Referencias

- Aguaded, J. I. (2012). Apuesta de la ONU por una educación y alfabetización mediáticas. *Comunicar*, 19(38), 7-8. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-01-01>
- Expert Panel on Literacy and Numeracy Instruction for Students With Special Education Needs (2005). *Education for all. The report of the Expert Panel on Literacy and Numeracy Instruction for Students With Special Education Needs, kindergarten to grade 6*. <https://www.oafccd.com/documents/educationforall.pdf>
- González López Ledesma, Alejo Ezequiel; Alvarez, Guadalupe; Bassa, Lorena.(2019). La inclusión digital y el diseño curricular de Lengua: Un abordaje didáctico-disciplinar de la brecha digital. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2). 165-198. DOI: 10.15517/aie.v19i2.37056
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 38(19), 31-39.
- Kahne, J., Lee, N. y Timpany, J. (2012). Digital media literacy education and online civic and political participation. *International Journal of Communication*, 6, 1-24. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/999/675>
- Martínez, M. (2019). Percepción de la integración y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Estudio de profesores y estudiantes de educación primaria. *Información Tecnológica*, 30(1), 237-245. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100237>
- Rodríguez Castilla, L. (2013, 30 de diciembre). Impacto del programa de alfabetización informacional en la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Biblios: Revista Electrónica de Bibliotecología, Archivología y Museología*, 53, 68-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4919644>
- Sánchez, I., Reyes, A., Ortiz, D. y Olarte, F. (2017) El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la Educación*, 47, 112-144. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>
- Wilson, C (2012) Media and information literacy: pedagogy and possibilities. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 39(2), 1-18. <http://digital.casalini.it/10.3916/C39-2012-02-01>
- Wilson, C. y Duncan, B. (2009). Implementing mandates in media education: the Ontario experience. En: D. Frau-Meigs y J. Torrent (Eds.). *Mapping Media Education Policies in the World*. (pp. 127-140) Grupo Comunicar.
- Wilson, C. y Grizzle A.(2011). *Media and information curriculum for teachers*. Unesco.



Capítulo 3.

Conflicto armado en Colombia: reflexión sobre sus efectos en el tejido social

Capítulo 3. Conflicto armado en Colombia: reflexión sobre sus efectos en el tejido social

ALEJANDRO PELÁEZ ARANGO, GERMÁN ALBEIRO CASTAÑO DUQUE

Introducción

La violencia prolongada durante más de 50 años y su progresiva degradación han generado impactos y daños devastadores tanto para las víctimas, familiares, comunidades y organizaciones e instituciones públicas, como para el conjunto de la sociedad colombiana (Grupo de Memoria Histórica — GMH, 2013, p. 260). Comprender las complejidades que integran estas problemáticas en las comunidades y en las personas resulta trascendente y permite dimensionar su nivel de impacto en la descomposición del tejido social (Machado *et al.*, 2018, p 17).

Según la información del Registro Único de Víctimas (RUV), para el año 2019 había un total de 7476056 de personas desplazadas, lo que corresponde al 79,6% de todas las víctimas. De esto se infiere que hay una complejidad social particular en este hecho, el cual presenta diversas aristas de causalidad, entre ellas la escasa respuesta del Estado a una problemática que vulnera la integridad de la persona y una política pública concebida con una mirada asistencialista (alimentación, trabajo, salud), que deja de lado aspectos relevantes de reconstrucción del tejido social relacionados con las capacidades organizativas de la población y que le permiten una verdadera estabilización socioeconómica (Chávez y Falla, 2004, p. 185).

Así pues, la crisis de violencia que vive el país no solo supone una falta o fracaso en el tejido social, sino que también redundando en que cualquier decisión política que se toma se da en el contexto de un fracaso estructural (Nabers, 2016, p. 2) que incide en su deterioro y en la deficiencia del acceso de la población vulnerable a los programas que fomentan los vínculos esenciales entre la sociedad (Departamento Nacional de Planeación — DNP, 1998).

Por otra parte, los contextos de adversidad varían mucho según las condiciones sociales, económicas, históricas y culturales de una comunidad en particular, en donde la construcción del significado colectivo, la coherencia y el propósito de crear una base para la movilización se ven afectados por el debilitamiento institucional que caracteriza a la sociedad contemporánea (Acevedo y Hernández, 2017, p. 15).

Solventar la escasa implementación de los procesos de rehabilitación de la confianza entre los diferentes actores es un enorme desafío para Colombia. La concepción de estos procesos como mecanismos burocráticos para garantizar la verdad y las reparaciones de los grupos armados desmovilizados en la actualidad es altamente inefectiva y precaria (Anctil y Bolívar, 2018, p. 65), y se agrava por la inexactitud de las denuncias de los delitos y el sentimiento de incomodidad para expresar los temores ante los crímenes; esta situación incrementa las deficiencias de carácter relacional entre los individuos y la comunidad (Rodríguez y Seligson, 2008, p. 94).

Este documento se desarrolla en tres segmentos principales: en primera instancia, se hace una aproximación al concepto de tejido social y las diversas dinámicas entre los elementos jerárquicos que lo componen. En el segundo segmento se discute el fenómeno del conflicto armado bajo una estructura de análisis que emplea las dimensiones del tejido social propuestas por el economista F. Gregory Hayden. Por último, se presentan algunas iniciativas investigativas sobre el fortalecimiento del tejido social con los diversos actores que han intervenido en el conflicto armado en Colombia.

Elementos de interpretación del tejido social

Aproximación al concepto de tejido social

El concepto de tejido social se relaciona con la medicina, dada la primera acepción del término “tejido”, que, seguido del adjetivo “social”, adquiere una explícita

connotación sociológica (Zúñiga, 2016). Esta relación conceptual la confirma Rosen (1985, p. 99) en su ensayo sobre la historia de la atención en salud, quien sostiene que las prácticas de la medicina siempre han estado asociadas con las condiciones sociales y económicas de grupos específicos de personas; dicha simbiosis rara vez era objeto de discusión teórica hasta el siglo XIX, si bien posteriormente evolucionó como un elemento fundamental para las investigaciones en las ciencias sociales.

Así pues, el concepto de redes sociales, definidas como una composición de actores principales y las relaciones sociales que los unen, está estrechamente relacionado con el complejo de relaciones sociales. Los individuos se encuentran involucrados en diferentes redes sociales, por lo que tal vez sea más fácil comenzar a entenderlas a través del pensamiento propio (Bodin y Prell, 2011, p. 29).

Sobre la definición de las redes sociales, Orozco *et al.* (2014, p. 15) concluyen que son las formas de interacción social continuas, en donde hay un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones, con el fin de alcanzar metas comunes en forma colectiva y eficiente. Así pues, estas interacciones básicas de las redes sociales se dan entre distintos grupos y agregados que componen una sociedad: las familias, las comunidades, los símbolos de identidad, las escuelas, las iglesias y en general las diversas asociaciones (Zúñiga, 2016).

El primero en integrar en una investigación el enfoque de tejido social fue el antropólogo A. R. Radcliffe-Brown (1940) con sus investigaciones sobre las bromas en algunas comunidades africanas; allí encontró que la estructura social se fortalece entre las personas que generan vínculos y alianzas por medio de estas relaciones informales. A partir de entonces, las investigaciones sobre las redes sociales se desarrollaron paralelamente en varios campos disciplinarios como la antropología social, la sociología y la psicología social (Pasarín y Teves, 2014, p. 147).

En otra perspectiva, la complejidad de las relaciones sociales se integró a las investigaciones cuantitativas, con el fin de contribuir a la expansión del conocimiento en el ámbito de las matemáticas para comprender el progreso relacional de la sociedad humana (Reji y Manuel, 2018, p. 1) y proporcionar información útil sobre cómo la creación, los cambios y el flujo de diversos recursos dependen de diferentes vías y conexiones y se determinan por impactos positivos y negativos (Parker, 2019).

Esto significa que el grado de diferenciación en las relaciones no se reduce a un individuo en particular, sino que los problemas que enfrentan las personas son más

complejos porque las relaciones sociales son multifacéticas (Aureli y Schino, 2019, p. 9), presupuesto que es necesario asumir para comprender y revelar cambios de resultados de las fuerzas y condiciones que influyen en las relaciones sociales de intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en un sistema abierto, en permanente construcción (Chávez y Falla, 2004, p. 176).

Por otra parte, en los métodos y perspectivas del análisis sociológico existen preocupaciones compartidas respecto a diversos aspectos del tejido social, que van desde los procesos y redes interpersonales hasta las instituciones y estructuras sociales, desde los grupos primarios³, la interacción simbólica y los movimientos sociales, hasta las organizaciones y los sistemas a gran escala (Short, 1984, p. 711).

En el siguiente segmento se profundiza en algunos criterios de valoración de la estructura del tejido social para comprender en qué dimensiones puede el fenómeno del conflicto armado colombiano tener repercusiones de descomposición de las relaciones entre los individuos.

Propuesta estructural del tejido social

Para tratar de comprender la complejidad que subyace a las redes sociales se requiere de un análisis a profundidad de las relaciones entre las personas, que involucran la salud mental, el estilo de vida en comunidad o institución, el bienestar económico y, en conjunto, la relación con su entorno, que se da manera ecológica y a partir valores sociales (Short, 1984, p. 711).

Autores como Bodin y Prell (2011, p. 29) proponen abordar el tejido social a partir de diversas cuestiones: ¿quiénes son tus amigos cercanos?, ¿quiénes son los miembros de tu familia inmediata?, ¿con quién trabajas de cerca en tu profesión? Las respuestas a cada una de estas preguntas representan una red social única: amistad, familia y compañeros de trabajo.

De lo anterior se infiere que la familia representa el primer nivel de importancia para la conformación del tejido social, y que en segunda instancia está la escuela

³ Los grupos primarios, elementos más básicos del tejido social como la familia, en la cual se generan los primeros vínculos relacionados.

como institución encargada de reafirmar los valores que se aprenden o deberían aprenderse en el núcleo familiar (Zúñiga, 2016), de modo que estos dos ámbitos son los elementos básicos para analizar.

Uno de los modelos de análisis del tejido social que propone una estructura para la interpretación de un fenómeno social es la *matriz del tejido social* desarrollada por el profesor de economía F. Gregory Hayden (2006). Se trata de un método que brinda a los analistas la capacidad de combinar el conocimiento de los sistemas sociales, tecnológicos y ecológicos para modelar las complejidades del mundo real y llegar a resultados deseables. Hayden (2006, p. 78) propone estimar las complejidades del tejido social en seis componentes principales: 1) valores culturales, 2) creencias sociales, 3) actitudes personales, 4) instituciones sociales, 5) tecnología, y 6) entorno natural.

Por otra parte, y para efectos del presente estudio, esta perspectiva metodológica se puede complementar con el análisis del Centro Nacional de Memoria Histórica (GMH, 2013) en su informe *¡Basta ya!*, en donde se señalan diversos aspectos que permiten comprender el origen y las transformaciones del conflicto armado colombiano por medio de sus repercusiones, que son un entramado de daños e impactos.

En este documento, los principales aspectos de análisis comprenden 1) la huella emocional (que repercute en las actitudes personales), 2) el daño moral de la guerra (comparable con las creencias sociales), 3) el daño sociocultural (los valores culturales y económicos), 4) afrocolombianos e indígenas, los más violentados (víctimas como los grupos étnicos), y 5) el daño que la guerra trajo a la democracia (las fallas institucionales).

Para estructurar el informe *¡Basta ya!* se utilizó una metodología de interacción que motiva los procesos de desarrollo narrativo de los individuos y de la comunidad (Acevedo y Hernández-Wolfe, 2017, p. 14). La narración supone un espacio en el que las víctimas, por medio de una catarsis, profundizan en su experiencia personal respecto a los hechos de violencia acontecidos en el país.

En el siguiente apartado se discutirá sobre la descomposición del tejido social causada por los hechos victimizantes registrados en Colombia a partir de los criterios desarrollados por Hayden, lo que permitirá generar una línea conductora de los aspectos más relevantes de este fenómeno.

El manejo del tejido social en Colombia

Afectación a los valores culturales

Para Hayden (2006, p. 79), los valores son los criterios de evaluación para establecer qué acciones y relaciones son dignas de proporcionar satisfacción y cuáles deberían ser deseables y se hallan reforzadas constantemente a través de la cultura, el lugar de trabajo, las películas, la televisión, el idioma, la estructura lingüística, etc.

Desde un punto de vista sociológico, la sociedad u otras instituciones sociales, a menos que sean homogéneas en términos de clase, no poseen una cultura central, sino que están compuestas por una variedad de subculturas que se encuentran unidas en relaciones esencialmente conflictivas (Mann, 1983, p. 75).

Al describir los valores culturales de los colombianos, se advierte una gran diversidad en razón de una pluralidad étnica y de aspectos regionales que, sumados a particularidades de la vida humana como creencias, economía, nivel social, pensamiento político, entre otras, construyen el imaginario colectivo y las normas de la sociedad (Lekawael y Raflí, 2018, p. 25).

Además, los elementos que conforman los valores culturales que identifican al pueblo colombiano han sido permeados por la anomalía social del conflicto armado, que con sus actos de violencia ha marcado a varias generaciones con una amplia gama de hechos que victimizan a la población.

Una de las consecuencias del conflicto es la ruptura de las principales relaciones humanas, la cual origina el deterioro del tejido social, afectando desde la convivencia en las familias y la comunidad hasta llegar a desmejorar la confianza en las instituciones, que son el bastión y garante de los derechos humanos. Esta problemática se acrecienta cada día más con el fortalecimiento de los grupos armados, el narcotráfico y las bandas criminales, sumada a una cultura de ilegalidad que se populariza en todos los aspectos sociales.

Así pues, los alcances del conflicto armado han modificado los cimientos mismos de los valores éticos y sociales, lo que se traduce por ejemplo en una permisividad frente a los hechos victimizantes, definidos incluso como gestas populares que se podrían considerar normales para la sociedad contemporánea (Giraldo, 2010,

p. 9). En un sentido amplio, el concepto de permisividad comprende también la impunidad de los actos de corrupción por los vacíos jurídicos que ostenta la legislación colombiana, fenómeno que incentiva la cultura de ilegalidad y que corrompe desde los cargos de poder hasta la sociedad civil (Scheller y Silva, 2017 p. 33). En otras palabras, los actos delictivos se encuentran tan permeados en la sociedad que hasta la población menor de edad se forma con la idea de que hay que tener lo que se quiera a costa de todo, una antítesis de lo que propone Antanas Mockus (*Revista Semana*, 2007) sobre el comportamiento ciudadano: “no todo vale”.

Ahora bien, los niveles de intolerancia, de desconfianza, la pérdida de identidad, la soberbia, la venganza, la injuria y la falta de respeto en todos sus sentidos, son algunos elementos que conllevan a la pérdida de los valores culturales y al detrimento de las capacidades comunicativas, que son claves para un tejido social saludable.

Por lo tanto, se requiere que desde el mismo núcleo familiar se incentiven los valores culturales y se fortalezcan en las instituciones educativas (Torres, Montejo y Cruz, 2019, p. 13), al ser ambos escenarios los promotores de una adecuada formación que se complementa con los contextos y particularidades del entorno; este tipo de acciones contribuyen a regenerar el tejido social, que garantiza la convivencia y la paz.

El contraste de las creencias sociales en Colombia

Mientras que los valores culturales son trascendentales, las creencias sociales son específicas de la actividad y la institución. Por lo tanto, los criterios sociales para lo que es bueno y malo, correcto o incorrecto, se encuentran, en una sociedad estable no alienada, en conformidad con los valores culturales (Hayden, 2006, p. 79).

Toda sociedad desarrolla un sistema concreto de creencias que resume su visión de la organización social, la cultura y también su manera de vivir lo interpersonal. Cada una de estas tres dimensiones básicas del sistema de creencias adopta formas muy diferentes en función del contexto espacial y temporal (Garzón, 2011, p. 53).

De acuerdo con lo anterior, los orígenes del conflicto armado se conformaron por medio de una ideología anarquista, que es una creencia social en contraposición a los puntos ideológicos del gobierno en los aspectos del manejo de las dimensiones de desarrollo político, económico y social; esta posición no representa al ciudadano común, sino que son concepciones aisladas de grupos que no comparten el manejo del gobierno y ocasionan una afectación a los procesos normativos.

Por otra parte, el efecto del conflicto armado se intensifica en las regiones periféricas del país debido a que los grupos armados establecen su propio orden social y los pobladores lo adoptan para que por lo menos se les respete la vida; esto es ocasionado por las debilidades en el acceso y el control institucional (Vivas y Pérez, 2016, p. 30). A la par, estas acciones ocasionan que la población vulnerable deba creer en una especie de ley del monte, ya que deben adaptar sus necesidades y contextos a las tensiones entre el Estado y los grupos armados para establecer su propio orden social y económico, o bien tomar justicia por sus propias manos.

De hecho, en muchos lugares de Colombia los cultivos ilícitos son los que estipulan las transacciones comerciales; por ejemplo, la compra de alimentos se hace a cambio de una cantidad determinada de base de coca. Esto quiere decir que la moneda del Estado no representa valor para los pobladores de estas regiones, pues en el imaginario ha sido remplazada por normas establecidas por los grupos narcotraficantes y armados, consecuencia del abandono del mismo Estado (Restrepo, 2017, pp. 2-3).

En síntesis, la problemática de deterioro en las creencias sociales presenta diversas afectaciones que requieren ser atendidas con profundidad y corregidas en su deficiencia institucional. El Estado colombiano está llamado a atender con pertinencia las vulnerabilidades de la población que por décadas ha sufrido por la negligencia gubernamental.

Las actitudes de la población ante el conflicto armado

Según el psicólogo C. Murchison (1935), la actitud es un estado mental y neuronal de preparación, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre la respuesta del individuo a todos los objetos y situaciones con las que está relacionado. En este orden, la actitud es un proceso previo e independiente de la acción y de la interacción simbólica (Crespo Suárez, 1992, p. 40).

Bajo este concepto, si se analizan las actitudes de la población colombiana hacia diversos aspectos suscitados por el conflicto armado, la *simbología* de los grupos subversivos como los guerrilleros, paramilitares y los diferentes grupos del crimen organizado ha generado sensaciones de peligro, angustia, muerte, depresión, entre otras. Por ejemplo, hay una actitud generalizada de reserva respecto a las opiniones propias, consecuente a la experiencia de violencia vivida (Lozano, 2016, p. 10).

Una de estas formas simbólicas son los *objetos* bélicos, que modifican el pensamiento de las personas que han tenido relación con algún acto de violencia. Por ejemplo, estar en presencia de un arma de fuego o una motosierra ocasiona en las víctimas una sensación de pánico y en igual medida deteriora su capacidad de relacionarse con otras personas, lo que conduce a la ruptura del tejido social.

Además, una *situación* también provoca un efecto de cambio de actitud de las personas según lo que hayan experimentado. El trauma de los hechos de violencia, que son revividos continuamente en determinados escenarios, hace que se modifiquen sus patrones normales de conducta.

Hoy en día, la preocupación está en el papel que adopte el Estado para fortalecer el tejido social en Colombia. Es necesario incentivar los valores culturales para propiciar una modificación en las creencias que los individuos interiorizan, y posteriormente generar un cambio hacia una actitud positiva ante los procesos institucionales con el fin de restablecer los vínculos complejos de la sociedad (Mouly y Giménez, 2017, p. 298).

Naturalmente, este proceso se fortalece con los programas sociales. Un caso paradigmático es el Centro Nacional de Memoria Histórica, que tiene la misión de dar un giro a la percepción de desconfianza por medio de la construcción de paz, democratización y reconciliación en la población colombiana. Paralelamente, acompaña a la población víctima del conflicto armado para fomentar una actitud resiliente frente a los hechos documentados. En este sentido, su trabajo fortalece las capacidades de los individuos para recuperarse de la adversidad de la violencia, proyectarse en el futuro y crecer ante las experiencias desfavorables de la vida (Southwick *et al.*, 2014, p. 2).

Para asumir esta actitud resiliente en un sistema dinámico como lo es el pueblo colombiano, se debe impactar en las creencias y a nivel cultural fortalecer la capacidad de sobrellevar con éxito cualquier adversidad o perturbación (sea interna o externa) a las que se debe afrontar (Masten, 2013, p. 1).

Composición de instituciones sociales en Colombia

Hayden (2006, p. 79) aborda el concepto de instituciones a partir de la teoría de sistemas, que identifica patrones repetitivos de actividades, los cuales contienen

los roles de los elementos, proporcionan la estructura de las relaciones sociales y dirigen los flujos de la sustancia social.

En este sentido, una institución se enmarca en procesos que comprenden tanto los roles institucionales prescritos como las prohibiciones sociales, es decir, se basa en normas y valores pero también en interdicciones, obligaciones y permisos. Estas reglas son una consecuencia de las normas y creencias que evolucionan y son impuestas por el proceso social (Jönsson y Tallberg, 2001, p. 5; Quintero, 2017, p. 43).

Por otra parte, en el ámbito estatal se busca que todos los actores entren en una lógica institucional para generar mayor comprensión de la capacidad y práctica del Estado, y con ello lograr que los individuos legitimen los procesos en los que interactúan (Otálora, 2015, p.113). A la par, se estimulan las redes de confianza en los sistemas de gobierno, como son por ejemplo los sistemas de seguridad social y las distintas representaciones de los grupos sociales⁴. Sin embargo, las redes de confianza en las relaciones históricas de sociedad y Estado han presentado problemáticas que se pueden analizar según las dimensiones principales de afectación en las relaciones propuestas por el sociólogo norteamericano Charles Tilly: evasión, resistencia, patrocinio e integración (Tilly, 2010, p. 272). Según el autor, una primera forma de relación tiene el carácter de *evasiva*. Tilly comprende esta relación como una estrategia de cohesión que permanece en secreto o que se presenta de una forma ante la sociedad aunque tiene una función misional diferente.

Si se compara este tipo de relación con los hechos de violencia en Colombia, se podrían tomar como referencia los fuertes vínculos cooperativos entre la Fuerza Pública (además de otros sectores estatales) con los grupos paramilitares, que han contribuido a perpetuar masacres, amenazas, despojo y desplazamiento (Bedoya, 2018, p. 798). La denuncia pública, los medios de comunicación y los procesos judiciales se entrelazan en una complejidad histórica de criminalidad que ha enajenado las dinámicas institucionales del país.

También cabe mencionar el caso del extinto Departamento Administrativo de Seguridad (DAS), creado en función de la seguridad nacional para realizar la inteligencia y contrainteligencia, si bien tomó un giro funesto al realizar operaciones

⁴ Las representaciones de los grupos sociales se refiere el autor a los grupos sindicales y ONG'S.

oficiales con fines criminales contra personajes públicos que eran objetivo militar de diversos grupos al margen de la ley (Villamil, 2016, p. 186).

Otra relación es la llamada *resistencia*, que Tilly considera como consecuente a una peligrosa confrontación entre los intereses de los grandes capitales y la coerción de los gobernantes o de los aspirantes a gobernantes a las demandas de los grupos económicos, que se manifiesta en una tensión de poder entre el gobierno, en representación social de toma de decisiones ejecutivas de impacto nacional, y los grupos económicos, que facilitan los recursos para que los servidores públicos lleguen a sus posiciones de poder y que pueden manipular las decisiones a su conveniencia.

En el contexto nacional, es de conocimiento general que para realizar campañas políticas se requiere de gruesas sumas de dinero, y que los medios de comunicación, la publicidad y la compra de votos entran en el presupuesto de los aspirantes políticos. Este fenómeno es una relación de *patrocinio*, consecuente a la relación de resistencia, ya que los grupos económicos (de estatus legal o ilegal) son intermediarios poderosos que brindan cierto tipo de protección a los gobernantes a cambio de tributo y lealtad.

Así pues, los grupos al margen de la ley aprovechan estos dos tipos de relaciones para tener cierta impunidad por los delitos cometidos, lo que claramente vulnera los derechos constitucionales de la población civil por medio de retrasos en los procesos judiciales, compras de conciencias y artificios para aprovechar los vacíos legales. El efecto inmediato es una ruptura en la confianza de la sociedad respecto a los órganos jurídicos estatales.

Una última forma de relación según la tipología de Tilly es la *integración*, que se da por medio de las redes de confianza. Por ejemplo, los grupos políticos que se han ganado la aceptación de la población y con ello son ascendidos al poder, o las alianzas entre los mismos líderes de estos grupos para tener una posición privilegiada y con ello entrar a manipular el sistema de reglas que son la esencia de la Constitución.

Al vincular esta relación con los hilos de poder en el contexto colombiano, se podría bien comparar con las negociaciones de los grupos paramilitares y guerrilleros, que han modificado las leyes para procurar un proceso de paz. Esta situación ha ocasionado inconformidad de ciertos sectores por las dádivas y por la vulneración a los tratados que en esencia se estructuran en línea con los derechos humanos.

En conclusión, el conflicto armado en Colombia ha causado grandes cambios en la concepción de la institucionalidad, desde lo más básico que es el matrimonio hasta su

fuerte influencia en los mercados, ambas instituciones vitales para la construcción del tejido social y cuyo manejo inapropiado tiene efectos devastadores para la sociedad.

El rol de la tecnología en el conflicto armado

Desde el punto de vista de Hayden (2006, p. 84), la tecnología es la combinación de herramientas, habilidades y conocimientos que contribuyen al establecimiento de patrones sociales, económicos y ambientales; en otras palabras, una vez seleccionada y adoptada, la tecnología se integra en el tejido social.

Tradicionalmente, el interés de los académicos y responsables de la política se ha centrado en la tecnología como uno de los motores de crecimiento económico, considerando a este como su gran finalidad (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación — Colciencias, 2018, p. 20). Sin embargo, la tecnología también ha sido, durante cientos de años, una herramienta estratégica para hacer la diferencia en las guerras. Actualmente la industria militar es uno de los mayores sectores económicos con el que las potencias mundiales tratan de generar valor agregado; al aprovechar los contextos de soberanía, seguridad y confrontación (internas y externas), las naciones trascienden a nuevos elementos de innovación tecnológica (García, 2016, p. 4).

Por otra parte, están los medios de comunicación (redes digitales), que han sido sumamente necesarios para la difundir los mensajes y movimientos ideológicos de los grupos armados, que de igual forma, han servido como instrumento de intimidación, amenaza, extorsión, engaño y un sinnúmero de acciones de violencia que se utilizan para generar caos en la población y así producir un mayor deterioro en las redes de confianza.

En efecto, las estrategias de intervención de los canales de comunicación, como las denominadas “chuzadas” a los teléfonos oficiales, parlamentarios y organismos civiles, son un claro ejemplo de la frágil utilización de la tecnología para develar información clasificada y utilizarla con intereses particulares o con el fin de buscar la desestabilización en las instituciones y con ello dilatar el conflicto armado en Colombia.

A pesar de las diferentes problemáticas presentadas por el uso de la tecnología en el conflicto, Colombia posee una infraestructura de medios digitales muy fuerte, que ha desempeñado un papel relevante en la protesta frente a las acciones de

ilegalidad apoyada por organizaciones de movimientos sociales que las ponen en evidencia (Specht y Ros-Tonen, 2017, p. 4).

Los sistemas ecológicos bajo el conflicto armado

Desde que el famoso filósofo Alfred Whitehead usó el concepto de *sistema ecológico* para explicar la filosofía holística (Hayden, 2006, p. 85), este se entiende como una construcción transaccional abierta. Según esta perspectiva, la dinámica de los ecosistemas se asocia con su estabilidad, su complejidad, su madurez y su clímax, pero comprende también los elementos históricos (Rincón, 2011, p. 349). Dichos elementos están relacionados con la capacidad de las personas y las comunidades para interiorizar los elementos holísticos en las redistribuciones de especies generalizadas y su adaptación, lo que conlleva comprender sus limitaciones geopolíticas, rigideces institucionales y las inercias en todas las escalas temporales y espaciales (Pecl *et al.*, 2017, p. 7).

En este contexto, son muchos los programas en Colombia que han tratado de dar soluciones integrales y apropiadas a las problemáticas de desarrollo, soberanía y reformas relacionadas con los fenómenos de deforestación, minería ilegal, actividades productivas en áreas protegidas, entre otros. Estas problemáticas se ven incrementadas por el recrudescimiento generacional del conflicto armado, evidenciado en los indicadores históricos sobre la violencia en el país, que revelan una marcada diferencia entre regiones y en el tiempo, así como una alta repercusión a lo largo y ancho del territorio (Rettberg, Leiteritz y Nasi, 2014, p. 2; Valencia, 2017, p. 244).

Así pues, los diversos temores de las comunidades víctimas del conflicto armado se acrecientan aún más con la degradación del medio ambiente, que sin duda es un elemento fundamental del tejido social y cuyo deterioro debilita las redes de confianza y proyecta un panorama nocivo para la construcción de la paz (Specht y Ros-Tonen, 2017, p. 4).

Según la Oficina de las Naciones Unidas Contra de la Droga y el Delito — UNODC (2016, p. 15), un 38% del territorio nacional afectado por la explotación de oro de aluvión⁵ registra también presencia de cultivos ilícitos. En muchos de estos

⁵ Este tipo de oro posee una forma natural de pepitas y se extrae por medio de dragado de los ríos o por medio de bates que es una técnica artesanal.

territorios se encuentran comunidades de grupos étnicos, quienes se caracterizan por tener una profunda conexión con la naturaleza, de modo que la destrucción del medio ambiente tiene repercusiones en lo individual, familiar y, desde luego, colectivo (Bello, 2014, p. 36).

En suma, la conservación del medio ambiente, entendido como un patrimonio común, es sumamente importante para la conservación del tejido social en Colombia. Es necesario estructurar un nuevo paradigma de la sostenibilidad, en el que la satisfacción de las necesidades a partir de explotación no agote los recursos existentes, de modo que sean disfrutados por generaciones futuras; con ello, se restablecen los niveles de confianza entre la comunidad y su entorno natural (Sánchez, 2017, p. 130).

Iniciativas de reconstrucción del tejido social

Las investigaciones de reconstrucción del tejido social en Colombia se orientan hacia acciones para lograr una mayor humanización del servicio, generar procesos de inclusión social y fortalecer las organizaciones (Chávez y Falla, 2004, p. 185). A continuación, se presentan algunos estudios que buscan reparar ese vínculo por medio de acciones de retribución y resarcimiento entre los actores del conflicto armado: víctimas, victimarios, instituciones y medio ambiente:

Resocialización de victimarios

La investigación titulada *Juguetes para la reconciliación*, escrita por Priscyll Antil y José Fabián Bolívar (2018, p. 70), está enfocada en la generación de iniciativas para el desarrollo para la paz. Los autores promueven las relaciones entre excombatientes paramilitares y guerrilleros que se encuentran en una cárcel de Bucaramanga, y consideran que el trabajo en equipo se fortalece con la realización de un taller, al final del cual pueden demostrar a la sociedad civil su deseo de fomentar la alegría en lugar de la violencia.

Este intento de resocialización entre los internos carcelarios es una respuesta a la gran problemática que enfrenta esta población, ya que el tiempo en reclusión no se limita a estar privado de la libertad, sino que requiere también de un acompañamiento que fortalezca la dimensión del tejido social, el cual comprende los valores culturales,

las creencias y actitudes, con el fin de estructurar elementos primordiales para lograr una especie de sinapsis en la red de confianza entre los reclusos y la sociedad.

Una investigación similar se expone en el artículo *No me respetas, pero soy digno de respeto*, en el cual se analiza *La experiencia de los paramilitares en la prisión y la transformación de conflictos en Colombia*. Durante seis meses de trabajo de campo en El Complejo Carcelario y Penitenciario Metropolitano de Bogotá — La Picota, Libardo J. Ariza y Manuel Iturralde (2018, p. 2), estudiaron el proceso de reintegración a la sociedad de los excombatientes paramilitares, que por la gravedad de sus delitos, catalogados como crímenes de guerra o de lesa humanidad, tuvieron que cumplir una pena de prisión.

Los autores consideran que bajo las circunstancias del régimen penitenciario la identidad de excombatiente se transforma en la de prisionero, lo cual crea fracturas dentro de la estructura paramilitar al limitar la posibilidad de contribuir a la reconciliación como actor político y social, así como la reintegración pacífica. Añaden, además, que se debe implementar una nueva visión transitoria del encarcelamiento, al igual que fomentar mecanismos y procedimientos de justicia restaurativa que permitan que los victimarios cumplan sus condenas y participen en programas para restaurar el daño causado al tejido social de las víctimas.

Resarcimiento de las víctimas

Kay Bailey (2016) es la gerente de Asociaciones Institucionales de WOLA, una organización líder de investigación y defensa que trabaja para promover los derechos humanos en las Américas. Utiliza narraciones convincentes y narrativas como las del movimiento afrocolombiano para llamar la atención sobre los problemas de derechos humanos en todo el hemisferio, las soluciones prometedoras de la sociedad civil y el papel que su organismo puede desempeñar para facilitarlas.

Bailey es la autora del artículo “Women leaders bring indigenous and black issues to Colombia peace table”, que trata sobre la narración de tres experiencias de mujeres líderes que trabajan para llevar la paz a las comunidades afrocolombianas después de cinco décadas de conflicto violento y siglos de discriminación y desempoderamiento. La autora que la fortaleza más grande de Colombia como nación es que tiene una sociedad civil diversa y multisectorial, un tejido sólido de iglesias, sindicatos, consejos locales y otros grupos que trabajan en conjunto

para construir redes, coaliciones y alianzas a nivel nacional, y que luego impulsan movimientos y propuestas políticas para el cambio social.

Otra investigación relevante es “After the war: displaced women, ordinary ethics, and grassroots reconstruction in Colombia”, escrita por Julieta Lemaitre (2016), de la Universidad de los Andes. En su artículo, examina las narraciones de las mujeres desplazadas en torno a cómo reconstruir su vida después del desplazamiento, centrándose en cuestiones de agencia moral y gobierno de la comunidad. El trabajo se realizó durante el 2010 y el 2013 con mujeres líderes que fueron desplazadas internamente en Colombia, quienes narraron, por medio de una entrevista semiestructurada, su versión de los hechos de violencia como una descripción de realidad nacional y de las implicaciones lesivas de la guerra.

Además, se utilizó esta herramienta de investigación como mecanismo de protesta a la falta de ética, responsabilidad política y atención a la dimensión ética de las culturas locales y a las formas de gobierno comunitario.

Mirada institucional hacia la paz

Huellas para la paz fue una iniciativa de paz empresarial que intentó mejorar las vidas de las poblaciones vulnerables en las regiones afectadas por conflictos en Colombia, como una forma de confirmar los compromisos comerciales para la paz por parte de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

En su artículo denominado “Teorización de los negocios y la consolidación de la paz local a través del proyecto de café Huellas de la paz en la Colombia rural”, Miklian y Medina (2018) hacen un análisis investigativo programa a partir de 70 entrevistas a los grupos interesados, describen cómo este programa operó la paz local en cuatro departamentos afectados por el conflicto armado, y examinan las motivaciones y la efectividad de sus actividades en consolidación de la paz. Entre sus hallazgos encuentran el éxito del programa, que respalda el compromiso de las empresas con la paz y consolida el desarrollo de sostenibilidad empresarial en determinadas circunstancias específicas. Igualmente, el proyecto definió el concepto de “construcción de la paz” en áreas de conflicto sin involucrar directamente a los actores, para luego dar prioridad al compromiso de paz con las comunidades locales a nivel de aldea y familia.

Algunas de las limitaciones que manifiestan se relacionan con el aislamiento de algunos municipios a causa del recrudecimiento de la guerra por los grupos armados, por lo cual se determinó que era urgente darles prioridad a estas comunidades para la construcción de la paz y el desarrollo del programa pertinente.

Los medios tecnológicos

La utilización de los medios tecnológicos como la conectividad a internet, las plataformas y las redes sociales, ha facilitado la manifestación individual y colectiva de la percepción de los ciudadanos en el mundo frente a los problemáticas sociales, económicas y ambientales.

En cuanto a este tema, la investigación denominada “Gold, power, protest: digital and social media and protests against large-scale mining projects in Colombia”, realizada por Doug Specht y M. Ros-Tonen (2017) de la Universidad de Westminster del Reino Unido, indica que los medios digitales han servido para manifestar la inconformidad de las comunidades sobre los proyectos extractivos, como lo es la minería. El estudio se basó en encuestas, entrevistas y revisiones de literatura, documentos de políticas, sitios web y contenido de redes sociales, e igualmente se examinó el papel de las redes sociales y digitales en las organizaciones de movimientos sociales para resolver a la pregunta de cómo una mayor conectividad digital puede ayudar a difundir el conocimiento y movilizar las protestas mineras.

Se concluye que en la actualidad persisten las limitaciones de difusión de la comunicación a través de medios digitales por el efecto e injerencia de los grupos de poder que influyen los movimientos sociales y la política con ciertas restricciones. Sin embargo, el intento por superar esta disyuntiva de comunicación y su intercambio de conocimiento, tanto interno como externo, optimiza el uso de las redes digitales y fortalece la opinión crítica a la que cualquier persona con conexión a internet puede acceder.

Conclusiones

El conflicto armado en Colombia ha sido por generaciones un factor de inestabilidad social, económica, institucional y (efecto menos discutido) ambiental. Esta

inestabilidad se relaciona un componente transversal a los elementos mencionados, la política, que, a su vez, requiere de un fortalecimiento en los sistemas democráticos y un incentivo a los valores que proponen la tolerancia ideológica (Rodríguez y Seligson, 2008, p. 192). Se requiere de una transformación de la mera ideología a efectos que se materialicen y se gestionen para restituir los niveles de confianza de la población que sufrió la violencia.

Aunque tradicionalmente el desplazamiento forzado ha estado asociado con escenarios de conflicto armado, sus causas exceden esos contextos y han mutado a través del tiempo (Tierra Digna *et al.*, 2015, p. 53). Ejemplo de ello son las acciones del gobierno, como los incentivos económicos hacia el estímulo de inversiones para cautivar a los grandes emporios económicos, con lo que se ofrecen concesiones en territorios protegidos para su explotación. En este escenario, los efectos colaterales son acciones que producen desplazamientos a la población común y agudizan los vínculos de confianza entre la sociedad y el Estado.

Esto revela que las deficiencias en la planeación del gobierno y sus inertes procesos de gestión ha ocasionado un imaginario colectivo de inestabilidad en las redes de confianza entre los actores que desean reducir los efectos de la guerra. Como lo expresa Fasenfest (2017, p. 1), las personas han sido exprimidas por años de políticas de austeridad que destruyen las luchas en la red de seguridad social, a menudo con consecuencias devastadoras.

Entre tanto, es bien sabido que una de las estrategias de mayor efectividad para estimular el tejido social es propiciar el fortalecimiento del núcleo institucional que es el hogar, con una educación estructurada en valores, en el sentido de pertenencia por su identidad y creencias, con el fin de transformar las capacidades y actitudes a la resiliencia.

Referencias

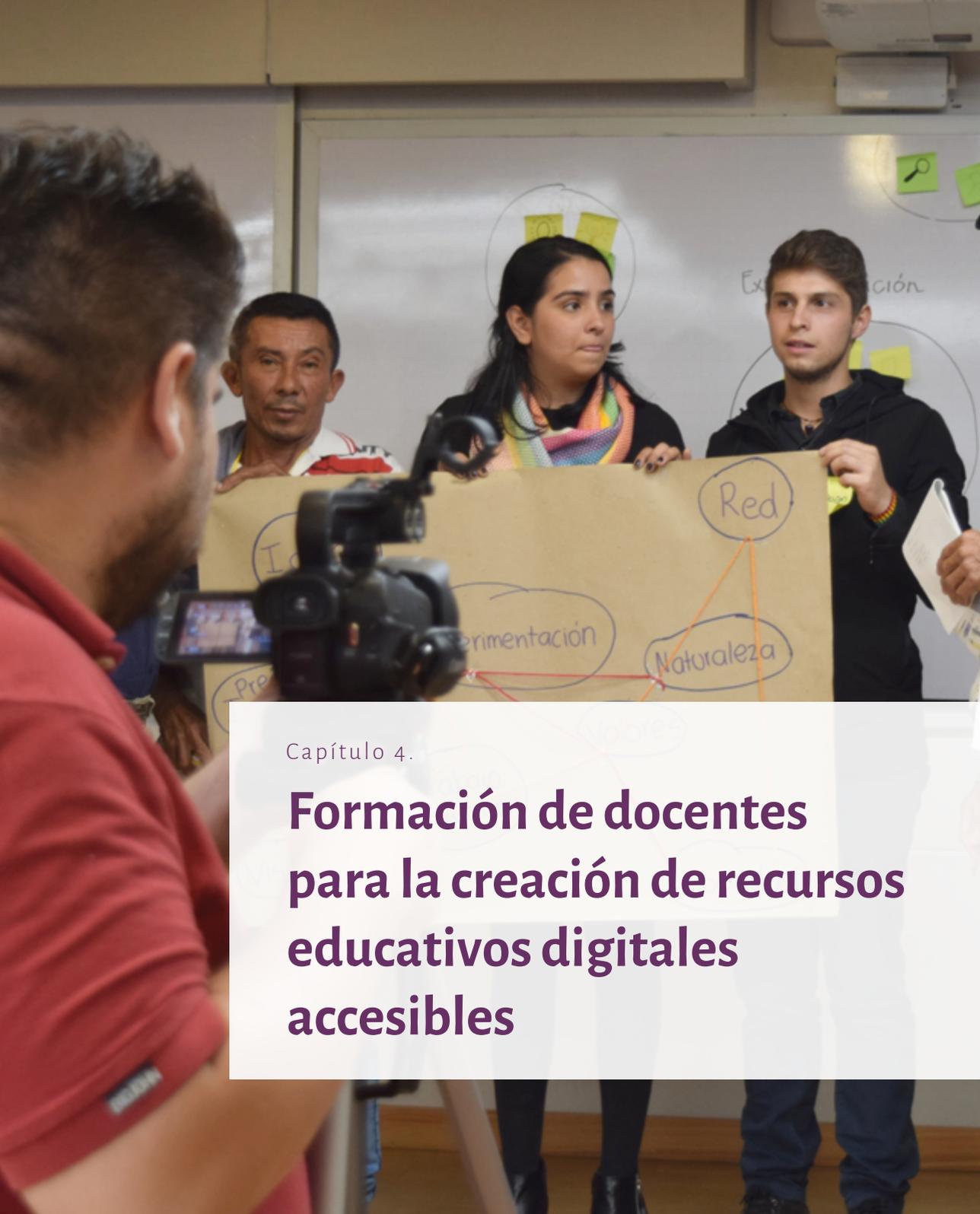
- Acevedo, V. E. y Hernández-Wolfe, P. (2017). Community mothers and vicarious resilience: an exploration in a Colombian community. *Journal of Humanistic Psychology*, 60(3), 365-383. <https://doi.org/10.1177/0022167817717840>
- Anctil Avoine, P. y Bolívar Durán, J. F. (2018). “Toys for reconciliation”: a grassroots peacebuilding initiative in Bucaramanga, Colombia. *Journal of Peacebuilding & Development*, 13(1), 62-78. <https://doi.org/10.1080/15423166.2018.1429947>
- Ariza, L. J. e Iturralde, M. (2018). ‘You don’t respect me, but I’m worthy of respect’. Paramilitaries’ prison experience and conflict transformation in Colombia. *Punishment & Society*, 21(5), 596-615. <https://doi.org/10.1177/1462474518809012>
- Aureli, F. y Schino, G. (2019). Social complexity from within: how individuals experience the structure and organization of their groups. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 73(1). Taylor & Francis <https://doi.org/10.1007/s00265-018-2604-5>
- Bailey, K. (2016). Women leaders bring indigenous and black issues to Colombia peace table. *Antyajaa: Indian Journal of Women and Social Change*, 1(1), 10-18. <https://doi.org/10.1177/2455632716649808>
- Bedoya Sandoval, J. B. (2018). De bandidos y señores: historia general del paramilitarismo en Colombia. *Revista Cambios y Permanencias*, 9(1), 790-806. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistacyp/article/view/8462>
- Bello Albarracín, M. N. (2014). *Aportes teóricos y metodológicos para la valoración de los daños causados por la violencia*. Centro Nacional de Memoria Histórica. <https://centrodehistoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2020/01/Aportes-teóricos-y-metodológicos-valoración-daños-causados-por-la-violencia.pdf>
- Bodin, Ö. Y Prell, C. (Eds.). (2011). *Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance* <https://doi.org/10.1080/1943815X.2012.741980>
- Chávez Plazas, Y. A. y Falla Ramírez, U. (2004). Realidades y falacias de la reconstrucción del tejido social en población desplazada. *Tabula Rasa*, 2, 169-187. <https://www.redalyc.org/pdf/396/39600210.pdf>
- Crespo Suárez, E. (1992). Actitudes, evaluación y racionalidad. *Estudios de Psicología*, 13(47), 37-46.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación — Colciencias. (2018). Libro Verde 2030. Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible. <http://files.constantcontact.com/b884f834401/7cd9f0a0-433d-4d55-9f24-5c8ffc82273b.pdf>

- Departamento Nacional de Planeación — DNP (1998). *Los compromisos fundamentales de la sociedad: reconstitución del tejido social*. Plan Nacional de Desarrollo. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/Pastrana2_Compromisos_Fundam.pdf
- Fasenfest, D. (2017). The downward healthcare slide: tearing the social fabric. *Critical Sociology*, 43(6), 815-818. <https://doi.org/10.1177/0896920517728246>
- García Rico, E. (2016). Altas tecnologías, conflictos armados y seguridad humana. *Araucaria: Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, 18(36), 265-293.
- Garzón, A. (2011). La violencia como recurso y su impacto en el sistema de creencias sociales postmodernas. *Societal and Political Psychology International Review*, 2, 49-64.
- Giraldo, J. (2010). *Crisis ética en la sociedad colombiana y reconstrucción de una ética desde las víctimas*. <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-abierta-y-a-distancia/etica-y-ciudadania/puj-giraldo-javier-crisis-etica-en-la-sociedad-colombiana-y-reconstruccion-de-una-etica/34872095>
- Grupo de Memoria Histórica — GMH. (2013) *¡Basta ya! Colombia: Memorias de guerra y dignidad*. Imprenta Nacional. <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2013/bastaYa/basta-ya-colombia-memorias-de-guerra-y-dignidad-2016.pdf>
- Hayden, F. G. (2006). *Policymaking for a good society: the social fabric matrix approach to policy analysis and program evaluation*. Springer Science & Business Media. Doi: 10.1007/0-387-29370-1_6
- Jönsson, C. y Tallberg, J. (2001). *Institutional theory in international relations*. Lund University. <https://portal.research.lu.se/files/6355177/625444.pdf>
- Lekawael, R. F. J. y Rafli, Z. (2018). The cultural values in texts of English coursebooks for junior high school in Ambon, Moluccas-Indonesia. *Advances in Language and Literary Studies*, 9(2), 24-30. <https://journals.aiac.org.au/index.php/all/article/view/4315/0>
- Lemaitre, J. (2016). After the war: displaced women, ordinary ethics, and grassroots reconstruction in Colombia. *Social & Legal Studies*, 25(5), 545-565. <https://doi.org/10.1177/0964663916636442>
- Lozano Lerma, B. R. (2016). Violencias contra las mujeres negras: Neo conquista y neo colonización de territorios y cuerpos en la región del Pacífico colombiano. *La Manzana de la Discordia*, 11(1), 7-17. <https://doi.org/10.25100/lamanzanadeladiscordia.v11i1.1630>

- Machado, L., Arismendi, L., Puerta, M., Robertson, M. y Duque, Y. (2018). *La imagen y la narrativa como herramientas para el abordaje psicosocial en escenarios de violencia. China (Hong Kong) y los municipios de Medellín, Itagüí y Bello*. (Tesis de profundización). Universidad Nacional Abierta y a Distancia — UNAD, Escuela de Ciencias Sociales. <http://hdl.handle.net/10596/23155>
- Mann, M. (Ed.). (1983). *The Macmillan Student Encyclopaedia of Sociology*. Macmillan Press Ltd.
- Masten, A. S. (2013). Global perspectives on resilience in children and youth. *Child Development, 85*(1), 6-20. <https://doi.org/10.1111/cdev.12205>
- Miklian, J., y Medina Bickel, J. P. (2018). Theorizing business and local peacebuilding through the “footprints of peace” coffee project in rural Colombia. *Business & Society, 59*(4), 676-715. <https://doi.org/10.1177/0007650317749441>
- Mouly, C. y Giménez, J. (2017). Oportunidades y desafíos del uso del patrimonio cultural inmaterial en la construcción de paz en el posconflicto. Implicaciones para Colombia. *Estudios Políticos, 50*, 281-302.
- Murchison, C. (1935). *A Handbook of Social Psychology*. Clark University Press <https://psycnet.apa.org/record/1935-05283-000>
- Nabers, D. (2016). Crisis as dislocation in global politics. *Politics, 37*(4), 418-431. <https://doi.org/10.1177/0263395716661341>
- Oficina de las Naciones Unidas Contra de la Droga y el Delito — UNODC (2016). *Colombia: explotación de oro de aluvión. Evidencias a partir de percepción remota*. UNODC. https://www.unodc.org/documents/colombia/2016/junio/Explotacion_de_Oro_de_Aluvion.pdf
- Orozco, C., Llanos, R., García, O., y Salomón, M. (2014). Redes sociales: fundamentos conceptuales. En: *Redes sociales, infancia, familia y comunidad* (pp. 1-28). Editorial Universidad del Norte.
- Otálora Buitrago, A. (2015). Diálogo entre comunidad e instituciones: requisito fundamental para el ejercicio ciudadano y políticas públicas efectivas. *Revista Científica General José María Córdova 13*(16), 107-119.
- Parker M. A. (2019). Social network theory. En: A. Farazmand (Ed.). *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance* (pp. 1-4). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5_2765-1

- Pasarin, L. y Teves, L. S. (2014). Vínculos que potencian: la relación entre el análisis de redes sociales (ARS) y la etnografía. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 19(40), 145-156. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2014v19n40p145>
- Pecl, G. T., Araújo, M. B., Bell, J. D., Blanchard, J., Bonebrake, T. C., Chen, I.-C., ... Williams, S. E. (2017). Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. *Science*, 355(6332), eaai9214. Doi: 10.1126/science.aai9214
- Quintero Castellanos C. E. (2017). Gobernanza y teoría de las organizaciones. *Perfiles Latinoamericanos*, 25(50), 39-57. Doi: 10.18504/pl2550-003-2017
- Radcliffe-Brown, A. R. (1940). On joking relationships. *África*, 13(3), 195-210. <https://doi.org/10.2307/1156093>
- Reji Kumar, K. y Manuel, S. (2018). Collaborations of Indian Institutions which conduct mathematical research: a study from the perspective of social network analysis. *Scientometrics*, 117(2), 1041-1051. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2898-0>
- Restrepo Parra, A. R. (2017). Sin Farc armada y con guerra contra el narcotráfico. *Ser Solidario*, 9, 54-63. <https://hdl.handle.net/10495/8602>
- Rettberg, A., Leitteritz, R. J. y Nasi, C. (2014). *Different resources, different conflicts? A framework for understanding the political economy of armed conflict and criminality in Colombian regions*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2499580>
- Revista Semana. (2007, 31 de marzo). ¿En qué anda Mockus? <https://www.semana.com/nacion/articulo/en-que-anda-mockus/84325-3>
- Rincón, M. E. (2011). El origen del concepto ecosistema. *Bio-grafía*, 342-350. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia342.350>
- Rodríguez Raga, J. C. y Seligson, M. A. (2008). *Cultura política de la democracia en Colombia, 2008. El impacto de la gobernabilidad*. Proyecto de Opinión Pública de América Latina. <https://www.vanderbilt.edu/lapop/colombia/2008-culturapolitica.pdf>
- Rosen, G. (1985). *De la policía médica a la medicina social: ensayos sobre la historia de la atención a la salud*. Siglo XXI.
- Sánchez, C. (2017). *Tierra en transición: justicia transicional, restitución de tierras y política agraria en Colombia*. Dejusticia. <https://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/10/Tierra-en-transición-Versión-PDF-para-WEB.pdf>
- Scheller D'Angelo, A. y Silva Maestre, S. (2017). La corrupción en la contratación pública: operatividad, tipificación, percepción, costos y beneficios. *Revista Via Iuris*, 23, 1-36.

- Short, J. F. (1984). The social fabric at risk: toward the social transformation of risk analysis. *American Sociological Review*, 49, 711-725. <http://dx.doi.org/10.2307/2095526>
- Southwick, SM, Bonanno, GA, Masten, AS, Panter-Brick, C., y Yehuda, R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 5(1), 25338. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338>
- Specht, D. y Ros-Tonen, M. A. (2017). Gold, power, protest: digital and social media and protests against large-scale mining projects in Colombia. *New Media & Society*, 19(12), 1907-1926. <https://doi.org/10.1177/1461444816644567>
- Tierra Digna, Torres, A., Rocha, J., Melo, D. y Peña, R. (2015). *El carbón en Colombia ¿quién gana, ¿quién pierde? Minería, comercio global y cambio climático*. Centro de Estudios para la Justicia Social Tierra Digna. <https://www.rosalux.org.ec/pdfs/Carbon-Colombia.pdf>
- Tilly, C. (2010). Cities, states, and trust networks: chapter 1 of Cities and States in World History. *Theory and Society*, 39, 265-280. <https://doi.org/10.1007/s11186-010-9119-z>
- Torres Sandoval, I., Montejó Sánchez, L. A. y Cruz González, C. A. (2019). Estrategias y prácticas de difusión de derechos humanos: una propuesta educativa con pertinencia cultural en jóvenes de la Huasteca Veracruzana. *Revista Latinoamericana de Educación y Estudios Interculturales*, 3(1), 9-19.
- Valencia, L. (2017). *Terminó la guerra, el postconflicto está en riesgo a un año del acuerdo de paz*. Clacso. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20171123092706/Termino_la_guerra.pdf
- Villamil Carvajal, R. E. (2016). Las prácticas paramilitares en el Alto Nordeste Antioqueño. *Revista Controversia*, 206. <https://doi.org/10.54118/controver.vi206.405>
- Vivas Barrera, T. G. y Pérez Salazar, B. (2016). Sobre la situación de graves violaciones de derechos humanos y del derecho internacional humanitario en contra de las mujeres en el conflicto armado colombiano. En: E. Chávez Hernández *et al.* *Derechos humanos, paz y posconflicto en Colombia* (pp. 61-103). Universidad Católica de Colombia.
- Zúñiga, V. (2016, 1° de abril). *El tejido social*. <https://www.eluniversal.com.mx/blogs/observatorio-nacional-ciudadano/2016/04/1/el-tejido-social>



Capítulo 4.

Formación de docentes para la creación de recursos educativos digitales accesibles

Capítulo 4. Formación de docentes para la creación de recursos educativos digitales accesibles

Alejandra Sánchez Morales, Néstor Darío Duque-Méndez,
Diana Vanessa Sánchez Morales

Introducción

Los recursos educativos digitales son herramientas que apoyan procesos de enseñanza y aprendizaje y que permiten incluir materiales tales como textos, imágenes, videos, actividades evaluativas y en ocasiones juegos que permiten que los docentes respondan a las necesidades de las clases y, sobre todo, a los estilos de aprendizaje de sus estudiantes (Manrique-Losada et al., 2020). La creación de este tipo de contenido, además de facilitar la labor docente e incluir la tecnología en el ámbito educativo, puede llegar a ser una alternativa para contar con mejores condiciones de accesibilidad, es decir, que los estudiantes dispongan de información sin complicaciones, teniendo en cuenta su contexto, espacio, tiempo y capacidades físicas y cognitivas (Lesende, 2013). Además, es posible que a través de estas herramientas tecnológicas se abran espacios para que la educación pueda ser más equitativa, dado que permiten mayor acceso a la información, rompiendo brechas que limitan el acceso a los conocimientos en algunos espacios en los no se puede obtener una educación y aprendizaje significativos (Grzona, 2014).

Si bien las herramientas tecnológicas tienen el potencial de ser inclusivas y accesibles, es necesario que los docentes cuenten con los conocimientos y las competencias necesarios para que puedan hacer de sus clases un espacio innovador, dando respuesta a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, se ha identificado que los docentes no cuentan con un buen conocimiento sobre el uso y manejo de las tecnologías, por lo que desde las entidades gubernamentales y las universidades en donde se forman docentes se deben brindar recursos que aumenten los niveles de competencias de los profesores en este ámbito (Del Moral y Villalustre, 2010). A pesar de que en Colombia se han promovido programas y estrategias en donde los profesores se forman desde las tecnologías, se ha identificado que estos aún requieren una mayor capacitación que les brinde herramientas y conocimientos sobre las TIC para así poder implementar estrategias que transformen la educación (Jiménez, 2010).

Teniendo en cuenta las necesidades de los docentes para poder involucrarse en la era tecnológica y responder a las necesidades del medio, y sobre todo a las de sus estudiantes, se ha creado una propuesta a partir de la elaboración y desarrollo del Taller de creación de recursos educativos digitales accesibles (Creda), compuesto por cinco módulos que orientan a los docentes en cuanto a la creación de recursos educativos digitales accesibles, con el fin de que aprendan a construir espacios formativos más accesibles e inclusivos a partir de las tecnologías y además logren que sus estudiantes, independientemente de sus condiciones, puedan acceder a la educación de una manera más fácil.

Este capítulo está compuesto, en primer lugar, por un marco conceptual en donde se evidencian algunos términos fundamentales para el desarrollo de la propuesta; en una segunda sección se muestran iniciativas y estrategias que se han desarrollado en otros trabajos a partir de la formación de docentes en el campo tecnológico. En la tercera sección se presenta la propuesta, consistente en la creación y el desarrollo del Taller de creación de recursos educativos digitales accesibles (Creda) como herramienta que permite a los docentes adquirir competencias digitales útiles para su labor, y por último se presentan las conclusiones de este trabajo.

Marco conceptual

Son muchas las formas en que se dan los procesos de enseñanza y aprendizaje, que para cada estudiante son específicos, ya que se estructuran de acuerdo con

las diferencias y particularidades; es por esto que se hace necesario una educación innovadora, que permita integrar métodos, técnicas y procesos que posibiliten un aprendizaje significativo (Margalef y Arenas, 2006; Salgado, 2016). Las tecnologías son un gran apoyo dentro de las aulas de clase, ya que generan procesos educativos dinámicos e interactivos, además de proporcionar a los docentes un mayor acceso a recursos digitales, a información actualizada y actividades formativas de interés que podrán ser aliadas a la hora de impartir sus clases. De igual forma, a partir de la incorporación de los entornos de aprendizaje digitales, surge la posibilidad de crear estrategias inclusivas y adaptativas en las que todos los alumnos puedan acceder a recursos y herramientas, de acuerdo con las necesidades y condiciones. De allí la importancia de que cada vez más docentes se interesen por estos temas (Tabares, 2019).

Para la creación de contenidos accesibles e inclusivos, primero es necesario contar con unos conocimientos previos y ampliar algunos conceptos que servirán para responder a las necesidades, especialmente de personas en condición de discapacidad, sin desconocer que es necesario responder a todas las particularidades de los estudiantes. Se debe reconocer que existe una diversidad dentro del aula de clases, y que a través de las tecnologías se puede trascender de la educación tradicional a una más transformadora (Grzona, 2014) .

Para la realización de contenidos accesibles, es importante comprender que la accesibilidad indica la facilidad con la que una persona cuenta, sin importar su condición, para acceder a un servicio o producto; es así como las barreras que existan en su entorno y las dificultades y limitaciones que posee alguien son tenidas en cuenta para ofrecer igualdad de condiciones y oportunidades (Lesende, 2013; Tabares, 2019). La accesibilidad orientada a la creación de contenidos inclusivos facilita los procesos de aprendizaje, ya que garantiza que todos los alumnos pueden adherirse a las actividades que se estén desarrollando en entornos digitales, prevaleciendo el derecho a la diversidad. Es así como la enseñanza, que por lo general se da en instituciones educativas, en las que a todos los estudiantes se les imparten las mismas metodologías, debe evolucionar, siendo individualizada, distinguiendo los diversos estilos, formas y niveles de aprendizaje (Grzona, 2014; Alonso, 2016).

Para todos los contenidos que se dan en las aulas de clase se deben tener en cuenta los ajustes razonables al plan de estudio, modificando y adaptando los contenidos en los casos en que se requiera y de una forma pertinente; de esta forma se garantiza una igualdad educativa, especialmente a personas con discapacidad (Organización de las Naciones Unidas — ONU, 2008). En los casos en los que se quiera implementar

tecnologías, es importante que exista también una accesibilidad web, adecuando estos escenarios digitales para que cualquier persona pueda interactuar con la diversidad de contenidos disponibles (Serna, 2016).

Uno de los retos actuales es entregar una buena educación a los estudiantes de acuerdo a sus necesidades y estilos de aprendizaje, pero sobre todo que puedan participar del proceso de enseñanza-aprendizaje y logren adquirir unas capacidades. Es por esto necesario identificar la diversidad y contexto de los estudiantes, con el fin de crear estrategias que proporcionen recursos y promuevan la educación desde la diversidad e inclusión. Además, se deben tener en cuenta los principios de diseño universal, los cuales se basan en estudios desde la neurociencia y la psicología cognitiva, investigaciones sobre el cerebro y el aporte de las tecnologías para lograr múltiples herramientas que fortalezcan el proceso educativo, lo que garantiza una educación accesible en donde estudiantes con o sin discapacidades puedan adquirir un aprendizaje significativo (Alba, 2012).

El diseño universal para el aprendizaje (DUA) fue desarrollado por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (Center for Applied Special Technology, CAST), y pone especial atención en el diseño curricular y en la explicación de por qué los alumnos no alcanzan el aprendizaje esperado. Con este modelo, se crean los diseños, actividades y tareas con el fin de fortalecer el aprendizaje, aunque muchas veces es el currículo el que no permite el avance de dicho proceso, generando barreras; es por esto necesario que se flexibilice el currículo de acuerdo a los medios y materias, de modo que todos los estudiantes puedan acceder a los conocimientos. En la actualidad, alcanzar dicha accesibilidad es más fácil gracias al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que son mucho más flexibles y variables, permitiendo a los docentes responder a las necesidades y características de cada uno de los estudiantes; además, se propone tener en cuenta los estudios sobre neurociencia y el comportamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje, ya que estos son ámbitos determinantes (Alba, Sánchez y Zubillaga, 2016).

Como herramienta para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, se pueden utilizar los recursos educativos digitales, los cuales permiten la creación de actividades teórico-prácticas en las que se propicia la participación no solo del docente sino también del estudiante, generando que ambos actores identifiquen sus capacidades y realicen cambios en torno a la mejora educativa (Pérez-Ortega, 2017). La creación de los recursos educativos digitales se ha convertido en un método significativo, ya que además de representar nuevas formas de interacción,

relación y aprendizaje, permite que el docente analice desde diferente perspectivas las estrategias que va a utilizar, al igual que los contenidos que desea plasmar y cree convenientes para lograr un aprendizaje significativo y acorde a las necesidades de los estudiantes. A partir de las tecnologías es más fácil que el docente responda a los diferentes estilos de aprendizaje que se pueden encontrar en el aula de clase, y además que los estudiantes puedan acceder a los mismos en diferentes momentos y espacios y retroalimentar sus conocimientos, aprovechando los beneficios que las nuevas tecnologías ofrecen (Manrique-Losada et al., 2020).

Iniciativas y estrategias

Hoy en día las competencias digitales se han convertido en una necesidad para la formación de los estudiantes y su interacción con el medio; sin embargo, se evidencia que los docentes aún no cuentan con un excelente conocimiento y manejo de las herramientas tecnológicas, por lo que se ha visto la importancia de que empiecen a aprender sobre su uso con el fin de poder satisfacer las necesidades y demandas de sus alumnos y lograr incluir la educación en este proceso que se ha convertido de gran interés y que por años se ha venido desarrollando y actualizando, lo que mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje.

Han sido muchos los estudios y propuestas que se han realizado a nivel internacional para que los docentes adquieran habilidades y destrezas en el manejo de las nuevas tecnologías, puesto que se ha evidenciado que existe una gran diferencia entre las competencias que tienen y las que deberían tener para orientar a sus estudiantes. Por ejemplo, Gordillo, López-Pernas y Barra (2019), describen el proceso de enseñanza, en tres cursos de carácter público de la ciudad de Madrid, sobre el manejo de cursos en línea masivos y abiertos (*massive open online course*, MOOC); se realizó una encuesta antes y después, con el fin de identificar el aprendizaje adquirido por los docentes, y se utilizó el instrumento LORI (*learning object review instrument*), con el cual se midió la calidad de los 40 recursos educativos digitales creados por los participantes. Los autores llegan a la conclusión de que el formato MOOC tuvo una alta aceptación y permite que los profesores adquieran conocimiento sobre la creación y uso de las competencias digitales, las cuales son de gran utilidad para la interacción docente-estudiante.

Teniendo en cuenta la responsabilidad que tienen los docentes con respecto al uso de las tecnologías, no solo en los colegios sino también en las universidades se han

venido diseñando estrategias que permiten la creación de cursos digitales orientados a diferentes programas. En este sentido, Castell (2019) resalta la importancia de la creación de recursos digitales educativos abiertos en un curso de educación visual y plástica dirigido a futuros docentes, pues permite mejorar la calidad educativa y aumenta las oportunidades de que esta sea de mayor acceso para quien la necesite; es decir, dichos recursos fortalecen una educación universal, ya que pueden ser utilizados por docentes, estudiantes y todo aquel que quiera adquirir conocimientos y satisfacen las necesidades de la educación actual. En el trabajo realizado con los futuros profesores se buscó mejorar las competencias digitales de una forma creativa, para lo cual se identificó, por medio de una encuesta, la relación que tenían los participantes con las tecnologías de la información y las comunicaciones y con las tecnologías para el aprendizaje y la comunicación, además de sus conocimientos sobre los recursos y materiales que se consideran abiertos. El objetivo fue identificar el nivel de conocimiento sobre recursos educativos abiertos relacionados con las competencias digitales requeridas en el ámbito del magisterio en educación infantil para poder asumir un ámbito laboral. Al analizar los datos obtenidos, se logró identificar que en cuanto a habilidades y conocimiento sobre tecnologías, de los 70 estudiantes que hicieron parte de esta investigación, el 49,1% tienen un conocimiento básico, el 43,6% uno medio y el 7,3% uno avanzado, por lo que se resalta la importancia de que desde las universidades se orienten temas que permitan que los próximos docentes adquieran conocimientos sobre las TIC y que además se enseñe sobre los diferentes recursos educativos digitales que pueden utilizar al momento de impartir sus clases, lo que les permitirá innovar e incorporarse en los procesos de globalización.

Debido a la importancia del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las TIC, han sido muchos los trabajos que han querido explorar este tema, principalmente el papel que debe desempeñar el docente en el aprendizaje y adquisición de competencias sobre el uso de las tecnologías de la información. Por ejemplo, Padilla-Hernández, Gámiz-Sánchez y Romero-López (2020) analizan la evolución de las competencias digitales docentes en países como España y México, para lo cual, a partir de estudios cualitativos y con un método biográfico-narrativo, realizaron un conjunto de estudios relacionados con casos cotidianos en la vida profesional de docentes. Los relatos se agruparon en cuatro categorías: antecedentes en el uso de las TIC, selección y creación de contenido para las asignaturas, exploración de recursos digitales y desarrollo de proyectos con TIC. Igualmente, se reconocieron los cambios por los que han atravesado las TIC, las

opiniones de los docentes y las ayudas y dificultades que tienen. En cuanto a los relatos de los profesores, se identificó la importancia del contexto, pues es allí donde se sitúa el carácter emergente de las tecnologías; del mismo modo, se evidenció que para lograr competencias digitales es necesario tener en cuenta que estas deben tener un uso eficiente, responsable, reflexivo y creativo, puesto que tienen múltiples propósitos y pueden ser usadas desde diferentes espacios y perspectivas. El estudio fue realizado con cuatro profesores, quienes narraron sus experiencias con respecto a la adquisición de competencias digitales educativas, y resaltaron la importancia de que en la formación docente se les enseñe sobre el manejo de las nuevas tecnologías, ya que en algunas ocasiones estas competencias se encuentran en un nivel crítico para los docentes. Es fundamental entonces que la tecnología se ponga en práctica con el fin de orientar las clases, crear el material para utilizar y sobre todo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual requiere adaptarse a los avances que han traído las tecnologías, dado que estas se están incluyendo en diferentes actividades cotidianas.

Es importante que, desde los centros educativos, sin importar su nivel, se asuma el reto de incluir las nuevas tecnologías en los currículos, así como el compromiso de orientar a los docentes en su uso, además de entregarles herramientas que fortalezcan este proceso. En este sentido, Pérez-Berenguer y García-Molina (2016), de la Universidad Politécnica de Cartagena, subrayan la importancia de que la universidad proporcione recursos que faciliten la labor docente. En su investigación, proponen un enfoque en donde se dé un proceso de producción y una infraestructura *software* que lo soporte; para ello, utilizaron una plataforma que soportara la gamificación, con el fin de que los profesores pudieran incluir juegos en los recursos educativos digitales que desarrollaron; se destaca también que utilizaron SCORM y LTI para integrar las plataformas. Los autores resaltan el crecimiento que han tenido en la última década los MOOC, que han adquirido gran importancia dado que son una herramienta muy útil que permite la incorporación de textos, imágenes, videos o preguntas; es necesario entonces que los docentes tengan una orientación sobre su uso, ya que demanda tiempo y esfuerzo. Igualmente, se analizaron algunas plataformas e-learning (Coursera, edX, Udacity y Miríadax) y herramientas de autor e-learning (eXeLearning, Ardora 7, Cuadernia, JCLIC, CourseLab y Easygenerator), al igual que cursos *online* y MOOC creados con anterioridad. Para lograr que los docentes tuvieran un mayor acceso a estos instrumentos, se creó una plataforma en donde se encuentran varios *software* que guían y apoyan al docente en la creación de sus propios recursos educativos digitales, con el fin de que estos enriquezcan sus clases haciéndolas más atractivas,

novedosas y completas gracias a la variedad de actividades que pueden implementar; de este modo, los estudiantes tienen una mayor participación y se fortalece, no solo la labor docente, sino el proceso de enseñanza-aprendizaje en general.

De acuerdo con Del Moral y Villalustre (2010), los profesores son un elemento clave para la transformación e inclusión de la tecnología en la educación, pues ellos tienen el compromiso de implementar dentro del currículo las nuevas tecnologías de una forma innovadora que les permita no solo apoyarse en ellas sino también complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La transformación de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha generado modificaciones en otros aspectos, tales como las interrelaciones personales, la organización y el desarrollo del trabajo o las formas de aprendizaje, por lo que los docentes tienen la responsabilidad de ofrecer nuevas propuestas de diseño y orientación de sus clases, que respondan a las necesidades actuales en el contexto de las TIC. Sin embargo, se requiere ir más allá de la sola incorporación de algunas tecnologías en el aula; es necesario también apropiarse y formarse en el uso de estas, para que los docentes cuenten con una base para la creación de sus propios recursos y que estos estén relacionados con el verdadero objetivo del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de pautas didácticas-metodológicas que lleven al desarrollo de experiencias novedosas. Es por esto que en el proyecto realizado por estas autoras se busca integrar y explotar las herramientas de la web 2.0 para potencializar las habilidades cognitivas de los estudiantes y hacer actividades colaborativas; este trabajo tuvo una duración de cuatro años, en conjunto con el Ministerio de Educación, y en él se llevó a cabo el desarrollo de un plan de formación para los docentes en temas relacionados con el conocimiento y manejo de las TIC, la creación de nuevos recursos digitales y la divulgación de buenas prácticas en los docentes; igualmente, el Ministerio de Educación habilitó un repositorio en donde se podía encontrar gran variedad de contenido. Se llegó a la conclusión que es de suma importancia la adquisición, no solo de conocimientos, sino también de destrezas y actitudes que permitan que los docentes puedan hacer parte de la era digital y que a su vez capaciten a sus estudiantes para responder a las necesidades tecnológicas.

Propuesta

En los últimos años, en Colombia ha aumentado el número de estrategias implementadas para que las instituciones educativas no estén al margen de

los avances tecnológicos que se vienen dando de forma vertiginosa. Cada día más docentes demuestran interés por incorporar las tecnologías en sus procesos de enseñanza, a partir de tácticas que requieren una formación en este campo académico, pues los conocimientos que algunos profesores tienen son básicos. Las transformaciones que se pueden generar y el acceso a información, herramientas y recursos educativos que se pueden obtener a través de las tecnologías motivan a que se quiera trabajar en el fortalecimiento de capacidades digitales, tanto en docentes como en estudiantes, impulsando metodologías que transformen la educación (Riveros y Mendoza, 2008; Jiménez, 2010).

En este contexto, y reconociendo la necesidad de que los docentes conozcan un poco sobre la creación de recursos digitales educativos accesibles que estén adaptados para que cualquier alumno, sin importar su condición, pueda emplearlos, se decidió crear el Taller de creación de recursos educativos digitales accesibles (Creda), con el fin de que los docentes participantes logren aprender de temas que fortalecerán el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula de clase, incorporando estos conocimientos a sus planes de estudio.

El objetivo del taller es que los docentes implementen espacios formativos más accesibles e inclusivos, incorporando tecnologías y a través de herramientas y recursos tecnológicos que se adapten a las necesidades que encuentren en sus aulas de clase. Gracias al uso y a la apropiación de algunos conocimientos básicos que son posibles de aprender en el taller, se podrán incorporar en el aula de clases nuevas estrategias, permitiendo dinamizar el trabajo de una forma fácil.

Se buscó motivar que los docentes sigan indagando y formándose sobre estos temas, que no solo aportarán en su vida profesional sino también en la forma en que los alumnos adquieren conocimientos, así como reconocer que cada uno tiene una forma particular de aprender y que las tecnologías, si se saben emplear, pueden ayudar a que este proceso, especialmente para alumnos que tengan alguna discapacidad, sea más efectivo.

El propósito que se ha trazado en todo el mundo es que las tecnologías sirvan de instrumento para que la educación pueda llevarse a cualquier rincón, que esté al alcance de cualquier persona, que sea más accesible e inclusiva, reconociendo tanto las necesidades como las capacidades de quien las utilice; es por esto que la apuesta está dirigida hacia la innovación en este campo tan importante e indispensable para todos. El taller se realizó de forma virtual, para que llegara a la mayor cantidad de

docentes, en cualquier zona de Colombia, específicamente en regiones afectadas por el conflicto en los departamentos de Caldas, Sucre y Chocó, empoderando a profesores en temas de accesibilidad, con el fin de fortalecer estas competencias para que puedan ser incorporadas en el desarrollo de las clases como estrategias pedagógicas inclusivas y accesibles.

El taller Creda fue diseñado con un total de cinco módulos, cuyo contenido se construyó a partir de revisión de literatura y la experiencia en proyectos de investigación en los que ha participado el Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos (Gaia). Los módulos son los siguientes:

1. Introducción-concientización.
2. Presentaciones accesibles.
3. Documentos accesibles
4. Videos accesibles.
5. Herramientas Gaia.

En el primer módulo se introduce al tema y se hace una concientización sobre la importancia de la accesibilidad y la generación de recursos educativos accesibles. En los módulos 2, 3 y 4 se presentan recomendaciones sobre cómo construir presentaciones, documentos y videos accesibles. Finalmente, en el módulo 5 se presentan herramientas desarrolladas por el grupo Gaia que están orientadas a la construcción y evaluación de contenidos accesibles.

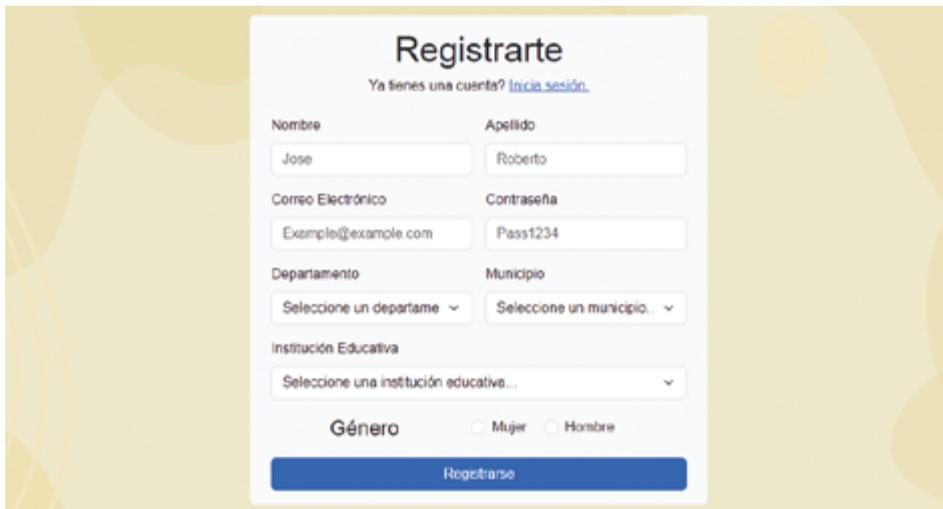
Resultados

Una vez diseñado el taller Creda y definido el contenido para los cinco módulos que lo integran, se inició el desarrollo de la plataforma tecnológica que le daría soporte al taller, con el fin de que los docentes pudieran acceder a él desde cualquier ubicación geográfica, por lo que se trabajó en una aplicación web responsiva, para que pudiera adaptarse al tamaño de pantalla de cualquier dispositivo.

Para poder acceder al taller Creda es necesario hacer un proceso de registro que guarda la información de cada uno de los participantes y que le permite ingresar en el momento que desee sin perder el avance en cuanto a las actividades. A continuación se mostrará, a través de capturas de pantalla de las interfaces de la aplicación, cómo se visualiza el registro, inicio de sesión y principales menús.

En la figura 1 se presenta la página en la cual se pueden registrar los docentes que deseen desarrollar el taller; en esta se solicitan datos específicos como el nombre, apellidos, correo electrónico, contraseña que desea usar, departamento, municipio, institución educativa a la que pertenece y género.

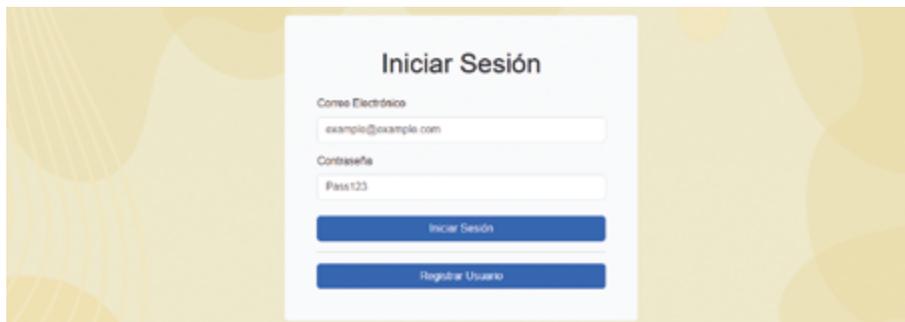
Figura 1. Página de registro de usuarios



Fuente: PROPIA

Una vez diligenciado el formulario de registro, el sistema envía un correo electrónico para confirmar la identidad del usuario, en el que se presenta un enlace con el que se hace la activación del usuario. Después es posible realizar el inicio de sesión en el taller Creda. En la figura 2 se presenta la imagen de la página que permite autenticarse en el sistema, donde debe ingresar el correo electrónico registrado y la contraseña, datos con los cuales podrá acceder en cualquier momento.

Figura 2. Página para iniciar sesión del taller Creda



Fuente: PROPIA

En la figura 3 se muestra la interfaz de inicio, en la cual se da la bienvenida y orientación sobre el taller Creda, motivando al docente al uso de las herramientas tecnológicas y al desarrollo de los módulos, con los que podrá adquirir algunos conocimientos sobre herramientas tecnológías que favorecerán su labor.

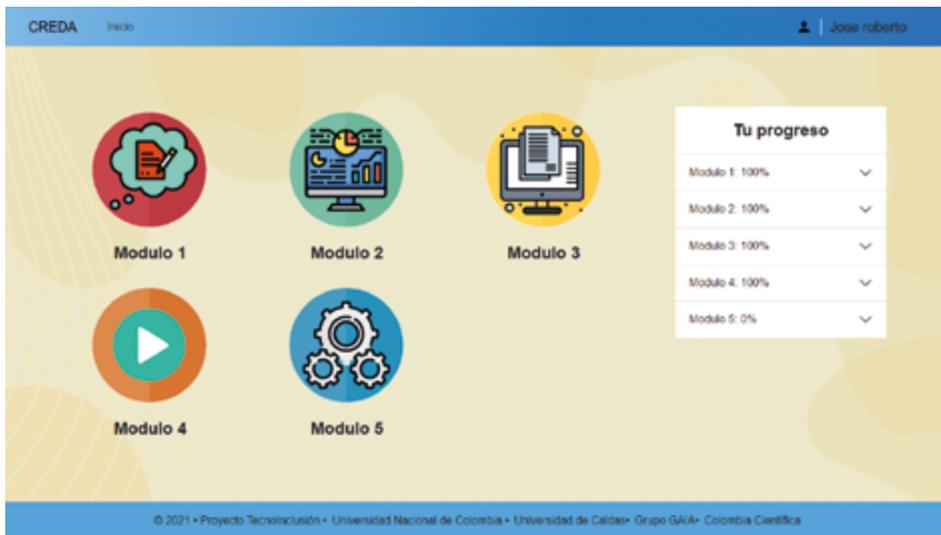
Figura 3. Interfaz de Inicio del taller Creda



Fuente: PROPIA

La figura 4 corresponde a la página que presenta los cinco módulos del taller Creda, a los cuales los participantes podrán ingresar con el fin de enriquecerse con los contenidos y actividades que podrán desarrollar para aprender sobre la creación de recursos educativos digitales accesibles.

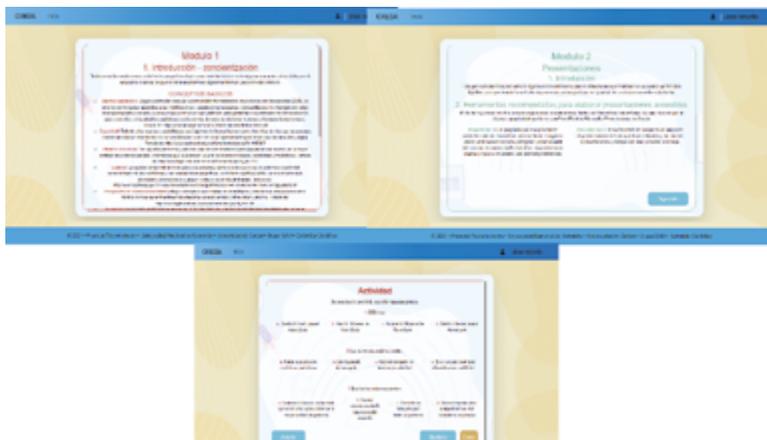
Figura 4. Página de inicio del Taller Creda



Fuente: PROPIA

En la figura 5 se puede apreciar el inicio de sesión de algunos de los módulos y el ejemplo de una de las actividades del taller Creda, donde se desarrollan temáticas que permiten que los docentes conozcan más sobre la creación de recursos educativos digitales accesibles.

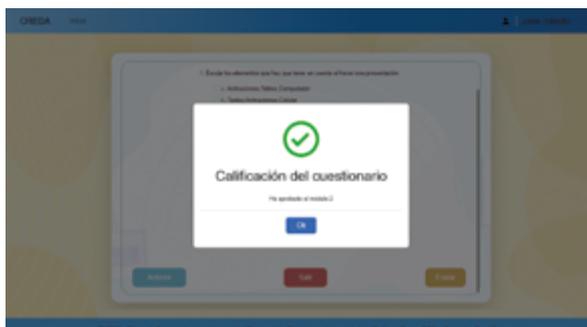
Figura 5. Pantallas de inicio de módulos y actividad del Taller Creda



Fuente: PROPIA

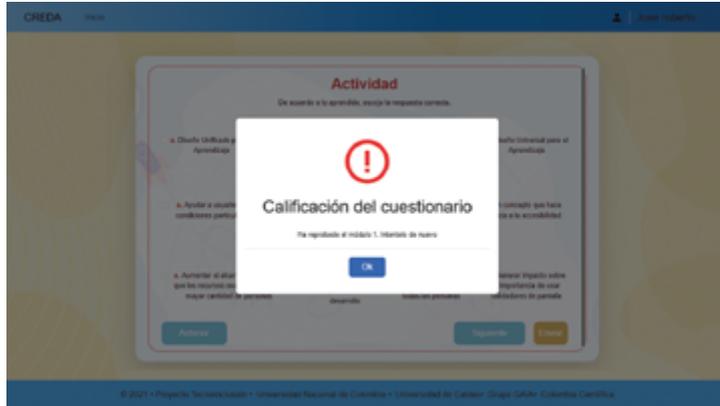
Al final de cada módulo se presenta una actividad en la que se deben responder algunas preguntas que hacen referencia al contenido visto. Al contestar de manera correcta saldrá un mensaje en el que se indica que aprobó y que le permitirá continuar con el siguiente módulo. Si por el contrario se contesta de forma incorrecta, saldrá un mensaje en el que se le indica que reprobó y que debe seguir intentando contestar las preguntas, como se puede apreciar en las figuras 6 y 7.

Figura 6. Calificación actividad - Aprobado



Fuente: PROPIA

Figura 7. Calificación actividad - Reprobado



Fuente: PROPIA

En una etapa inicial de validación del taller Creda, se solicitó a un grupo de aproximadamente 20 personas que realizaran el taller, lo cual permitió identificar algunos errores en la plataforma que fueron solucionados. En el perfil de administración de la plataforma se presenta la lista de los usuarios, el progreso del taller y algunos datos, tal como se refleja en la figura 8.

Figura 8. Información usuarios a través del perfil de administrador

ID	Nombre	Correo Electrónico	Departamento	Municipio	Progreso	Acciones
3	Viva Esteban D	danicus33@example.net	Florida	Geetberg	En proceso	Eliminar Ver
33	Ylgrí Zemann	marley3@example.net	California	New Eden	Ninguno	Eliminar Ver
36	Vera Schmidt PhD	ryesa.fami@example.org	West Virginia	Verberg	En proceso	Eliminar Ver
20	Urah Wda DCS	daman.lynd@example.net	Vermont	Brooksbury	En proceso	Eliminar Ver
48	Terrellly Fran V	kar3@example.com	North Dakota	Brookshire	Ninguno	Eliminar Ver
33	Theresa Douglas	kate3@example.com	Tennessee	North Israel	Ninguno	Eliminar Ver
44	Suzanne Terry	curtis.douglas@example.org	Michigan	Carterburg	Completado	Eliminar Ver
36	Shayne Barlow	nat.palyn@example.org	Tennessee	North Taborville	En proceso	Eliminar Ver
4	Sabrina Reinger	lrene.rty@example.com	North Carolina	East Beulah	Completado	Eliminar Ver
47	Prof. Cassin Miller Jr	edward77@example.net	Minnesota	Marionet	Ninguno	Eliminar Ver

Fuente: PROPIA

En la figura 9 se puede apreciar el diseño del certificado que se genera al desarrollar todo el taller con éxito. Este documento se envía al correo electrónico que fue ingresado al momento del registro y también es posible descargarlo a través de la plataforma.

Figura 9. Certificado taller Creda



Fuente: PROPIA

Finalmente, se les preguntó a los docentes que participaron en el piloto inicial cuál era la percepción que tenían sobre el taller Creda, quienes manifestaron que utilizarían los temas vistos en las aulas de clase, puesto que el contenido fue fácil de comprender, el material y diseño fue didáctico, y lograron acercarse más a temáticas tan importantes como la accesibilidad y las tecnologías.

Conclusiones

La tecnología se ha convertido en una herramienta de gran utilidad dentro el ámbito educativo, puesto que genera beneficios no solo para los docentes, quienes pueden hacer clases más dinámicas, innovadoras, inclusivas y accesibles, sino

también para los estudiantes, ya que les permiten acceder con mayor facilidad al contenido de acuerdo con sus necesidades y condiciones, así como adquirir un aprendizaje significativo de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

La creación de contenidos o recursos educativos digitales accesibles permite que se tengan en cuenta las necesidades físicas, ambientales y cognitivas de los estudiantes a partir del desarrollo de textos, imágenes, videos o actividades que respondan a los requerimientos de las clases. De igual forma, contribuye al diseño universal del aprendizaje, en donde se puede determinar cuáles son los elementos adecuados que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener para dar solución a las problemáticas de dicha labor y para lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo a partir del reconocimiento de sus discapacidades o necesidades particulares.

Es fundamental que los docentes, como actores principales de la orientación de sus estudiantes en diferentes temas, empiecen a actualizarse y aprender sobre el uso de las nuevas tecnologías, ya que estas han demostrado no solo facilitar su labor, sino también ser de gran necesidad para sus estudiantes, quienes viven en una sociedad que se está desarrollando en el ámbito de estas herramientas. Por esta razón, desde la formación docente se está pensando en orientar a los futuros docentes y darles instrumentos para que puedan hacer usos de las mismas de una forma novedosa, inclusiva y accesible, con el fin de que logren satisfacer las necesidades de sus estudiantes.

En Colombia se han venido desarrollando estrategias que permiten a los docentes incorporar en su labor las tecnologías, ya que se ha reconocido esta necesidad y que los docentes tienen un bajo conocimiento con respecto al tema. En este contexto se creó el Taller de creación de recursos educativos digitales accesibles (Creda), el cual tiene como objetivo que los profesores implementen espacios formativos más accesibles e inclusivos a partir de las tecnologías, además de motivarlos para que desde su trabajo sigan indagando y fortaleciendo su conocimiento en cuanto al uso y manejo de las nuevas herramientas tecnológicas. En las cinco unidades con que cuenta este taller, se orienta a los profesores en la creación de recursos educativos digitales accesibles, con el fin de que sus estudiantes puedan acceder a un aprendizaje de acuerdo a sus capacidades y contexto en general.

Referencias

- Alba, C., Sánchez, J. y Zubillaga, A. (2016). *Diseño universal para el aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo*. https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Alba, C (2012). *Aportaciones del diseño universal para el aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible*. <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>
- Alonso López, F. (2016). *La accesibilidad en evolución: la adaptación persona-entorno y su aplicación al medio residencial en España y Europa*. [Tesis de doctorado]. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Castell Villanueva, J. (2019). Una experiencia de concienciación fundamentada en la creación de recursos educativos abiertos desde la Educación Visual y Plástica. *Didacticae*, 6. <https://doi.org/10.1344/did.2019.6.22-36>
- Del Moral, M. y Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: Desarrollo de competencias para la escuela 2.0. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, 23, 59-69.
- Gordillo, A., López-Pernas, S. y Barra, E. (2019). Effectiveness of MOOCs for teachers in safe ICT use training. *Comunicar*, 27(61), 98-107. doi: 10.3916/C61-2019-09
- Grzona, M. A. (2014). La accesibilidad educativa en las aulas inclusivas. Una mirada didáctica. *Investigación y Postgrado*, 29(2), 137-149.
- Jiménez, B. (2010). *Formación continua y nuevas tecnologías: una visión didáctico-comunicativa*. Fundación Dialnet.
- Lesende Sieira, B. (2013). Accesibilidad e inclusión digital en la educación. Ir más allá de la perspectiva instrumental: una necesidad para la construcción de la sociedad del conocimiento. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Educación a Distancia — UNED. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Blesende/Documento.pdf>
- Manrique-Losada, B., Zapata Cárdenas, M. I. y Arango Vásquez, S. I. (2020). Virtual environment to co-create digital educational resources in higher education. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112.
- Margalef, L. y Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? a propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva educacional, Formación de Profesores*, 47, 13-31.
- Organización de las Naciones Unidas — ONU. (2008). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas.

- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educar*, 56(1), 109-127. <http://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1088>
- Pérez-Berenguer, D. y García-Molina, J. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *Revista de Educación a Distancia — RED*, 51. <http://doi.org/10.6018/red/51/3>
- Pérez-Ortega, I. (2017). Creación de recursos educativos digitales: reflexiones sobre innovación educativa con TIC. *International Journal of Sociology of Education*, 6(2), 244-268. <http://doi.org/10.17583/rise.2017.2544>
- Riveros, V. y Mendoza, M. (2008). Consideraciones teóricas del uso de la internet en educación. *Omnia*, 14(1), 27-46.
- Salgado, J. (2016). Innovación educativa: 'Innovando en la educación superior, una revisión'. <https://docplayer.es/37018485-Innovacion-educativa-innovando-en-la-educacion-superior-una-revision-magister-en-educacion-superior.html>
- Serna, E. (2016). *Accesibilidad en la web. Maquetación de textos accesibles*. (Documento de trabajo). Universidad de Alicante. <https://docplayer.es/82111588-Accesibilidad-en-la-web.html>
- Tabares, V. (2019). *Modelo para la accesibilidad adaptativa en repositorios de recursos educativos digitales*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75710>



Capítulo 5.

Uso de tecnologías para apoyar procesos de inclusión: intervenciones para la construcción de paz

Capítulo 5. Uso de tecnologías para apoyar procesos de inclusión: intervenciones para la construcción de paz

Alejandra Sánchez Morales, Néstor Darío Duque-Méndez, Valentina Tabares Morales

Introducción

A través del tiempo, en Colombia se ha trabajado por disminuir las brechas sociales, pero a pesar de que se ha avanzado, aún falta mucho camino por recorrer para garantizar un desarrollo que permita hablar de equidad social. En este sentido, mientras no se garanticen los derechos fundamentales, permanecerá un panorama poco alentador para ciertas poblaciones en el territorio nacional, ya que continúan las barreras que impiden mejorar la calidad de vida de las minorías y su inclusión en un Estado social de derecho (Herrán, 2009; Rincón, 2014).

En muchos grupos poblacionales se ve la desigualdad de oportunidades, que afecta directamente la calidad de vida y las posibilidades de acceso a salud, vivienda digna, empleo, alimentación, esparcimiento y educación, todo esto sumado en la mayoría de ocasiones a la situación de territorios duramente golpeados por la violencia, lo cual las posibilidades de desarrollar las potencialidades (Rincón, 2014). Es por esto que resulta de gran relevancia aportar a programas y proyectos que ayuden a disminuir las brechas sociales, que tengan como prioridad temas y

problemáticas sociales y que garanticen los derechos de la población, especialmente de las minorías, garantizando su desarrollo humano (Pizarro, 2001).

De acuerdo con lo anterior, para que se dé un desarrollo de potencialidades y se aumenten las oportunidades, se debe hacer un mayor énfasis en el factor educación, puesto que al adquirir nuevos conocimientos se empiezan a desplegar oportunidades en todos los ámbitos del desarrollo social, ya que es el elemento que más aporta al bienestar social y por lo tanto al crecimiento económico y cultural del país; de esta forma, a partir de la innovación se pueden modelar y fortalecer las potencialidades para convertirlas en destrezas. Hoy en día es posible contar con desarrollos tecnológicos de gran ayuda para cerrar brechas, lo que aumenta el acceso a esferas sociales que antes no estaban al alcance (André, 2011; Narro et al., 2012).

Las tecnologías pueden llegar a ser un motor de inclusión, por lo que algunas iniciativas están orientadas a la formulación y ejecución de proyectos tecnológicos en diferentes zonas con altos niveles de vulnerabilidad. Sin embargo, los resultados obtenidos no siempre permiten cerrar brechas sociales y generar impactos positivos para las comunidades, debido a diferentes problemáticas, como falta de conocimiento del contexto, prácticas poco acordes con las necesidades, desmotivación de la comunidad, entre otros.

Este capítulo tiene como objetivo dar a conocer una propuesta para la ejecución de proyectos sociales mediados por tecnologías para disminuir las brechas en comunidades vulnerables, como una alternativa para contrarrestar la problemática planteada. En un primer momento, se hará una presentación de la problemática, en donde se habla del impacto de las tecnologías en procesos comunitarios. Después se presenta la propuesta, que se basa en una estrategia para la ejecución de este tipo de proyectos, que cuentan con un relevante componente tecnológico, pero que requieren de aspectos claves desde el trabajo con la comunidad.

Problemática

El uso de tecnologías en procesos sociales ha tenido un impacto significativo, ampliando los medios de comunicación para aprender, permitiendo mayor acceso a los contenidos, mejorando los mecanismos de interacción y generando entornos innovadores (Kinshuk et al., 2013). Una de las grandes posibilidades producto

de la unión entre las tecnologías y la educación es ofrecer a los estudiantes la personalización de las plataformas de acuerdo a sus necesidades y preferencias (Brusilovsky, 2001; Duque y Ovalle, 2011; Rodríguez-Ascaso et al., 2017).

De acuerdo con lo anterior, uno de los principales objetivos de las tecnologías podría ser apoyar procesos donde se reconozca que cada usuario tiene características únicas, intereses, habilidades y necesidades que deben ser identificadas y atendidas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco, 1994). Sin embargo, son precisamente las comunidades más vulnerables quienes se encuentran con mayor posibilidad de enfrentarse a barreras para el acceso y uso de las tecnologías (Miesenberger et al., 2016; Sombrio et al., 2016). Esto cobra mayor importancia si se tiene en cuenta que, en el mundo, un billón de personas vive con alguna discapacidad, y de estas, 150 millones son niños en edad escolar (Unesco, 2013; Laabidi *et al.*, 2014); específicamente, en Colombia el 40% de la población con discapacidad se encuentran en edad escolar (Departamento Administrativo Nacional de Estadística — DANE, 2010).

Un proceso de inclusión y disminución de brechas sociales supone la participación efectiva de todos los miembros de las comunidades, donde se definan mecanismos adecuados para eliminar barreras que impidan su aprendizaje y participación (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Las tecnologías pueden surgir como una alternativa a esta situación, pero en muchas ocasiones no son utilizadas de manera efectiva, debido a falta de acceso a dispositivos y conexión a internet (Schwab, 2016), al desconocimiento por parte de los profesores (Cabero, 2007), a que no se cubren las necesidades concretas y a la falta de integración entre quienes tienen las posibilidades de desarrollar las tecnologías y las comunidades beneficiarias (Rodríguez et al., 2019).

En Colombia se han realizado varios esfuerzos para poder adaptar las tecnologías a las necesidades del entorno, aunque muchas veces estas iniciativas no han logrado obtener los resultados esperados (Felizzola, 2010). A pesar de que en la actualidad se hacen más comunes las herramientas tecnológicas y digitales, en muchas zonas no están las condiciones económicas, estructurales y educativas que apoyen los proyectos planteados, lo que obstaculiza el crecimiento tecnológico, en mayor porcentaje en territorios rurales que han sido golpeados por el conflicto que se ha vivido en el país (Peña et al., 2017).

Estas situaciones evidencian la existencia de brechas que impiden una sociedad más equitativa, con mayores oportunidades. Por esto surge como cuestión a resolver

¿cómo ejecutar proyectos tecnológicos que permitan disminuir brechas sociales y generen un impacto real en las comunidades?

Tecnologías para la paz

Desde muchos años atrás se vienen planteando iniciativas enfocadas en la regulación de servicios de internet y servicios en línea, en incentivar procesos de innovación y emprendimiento a partir del uso de las telecomunicaciones, y en fomentar espacios educativos a través de capacitaciones en áreas relacionadas con las tecnologías. Todos estos esfuerzos tienen el objetivo de incrementar los indicadores de desarrollo humano en el país (Peña *et al.*, 2017).

A pesar de los empeños por disminuir la brecha digital, aún es muy visible la desigualdad de oportunidades y posibilidades para tener un acceso oportuno y eficaz a las tecnologías y todo lo derivado de estas, pues se debe ir más allá de la idea de que el acceso solo lo da el tener equipos y redes, ya que es primordial tener conocimiento de su utilización y de todas las ventajas que pueden traer, como obtener una comunicación oportuna, los nuevos procesos educativos que se dan desde la virtualidad, el acceso a información de primera mano y las posibilidades que se van abriendo a nivel económico y social (Cabrera, 2005; Peña *et al.*, 2017).

Disponer de vías de acceso adaptadas a las condiciones de cada territorio es fundamental para lograr que se empleen las tecnologías en pro de las comunidades, de forma que se conviertan en aliadas para reducir las brechas sociales que siempre han existido en el panorama colombiano. Esto es factible a través de iniciativas que se pueden realizar en conjunto con las mismas poblaciones que han vivido directamente situaciones de violencia y que pueden brindar un horizonte de cambio a través de alternativas y propuestas diseñadas desde sus necesidades, nuevas oportunidades de cambio y vías alternas para la construcción de paz (Cabrera, 2005; López y Saladrigas, 2016).

En este proceso de construcción de paz son fundamentales todas aquellas iniciativas que se originan desde la misma población, y es necesario que en sectores que han sido altamente afectados por la violencia se dé una inclusión tecnológica como forma y alternativa de resistencia ante el conflicto armado, con el fin de que las mismas comunidades encuentren una vía alterna a la violencia y de esta forma

puedan construir un proyecto de vida desde la educación e innovación, sin límites ni fronteras de acceso. Sin embargo, es preciso decir que en Colombia aún faltan muchos más esfuerzos para que se disminuyan las brechas digitales y se logren materializar con éxito todos los proyectos que se han construido en materia de tecnología y paz (Cerrón y Ordoñez, s. f.; Hernández, 2000).

Es evidente que la tecnología tiene mucha influencia a nivel social, razón por la que es fundamental que estas tengan un efecto positivo en la vida de las personas, que se puedan enfocar para la resolución de conflictos, para el bienestar y mejoramiento de las condiciones de vida y transformación social. De igual forma, las tecnologías dan la posibilidad de crear nuevos conocimientos, formas innovadoras de modificar algunas situaciones y problemáticas que se dan en ciertos contextos, teniendo efectos positivos que promuevan el bienestar y desarrollo en las regiones; esto es posible a través de la construcción de estrategias que susciten acciones para que, a través de las tecnologías, se apoyen procesos de inclusión encaminados a la construcción de paz como instrumentos generadores de oportunidades (Facio Lince, 2019).

A partir de lo anterior, es importante visibilizar iniciativas que a través de las tecnologías puedan aportar a la paz y a la disminución de brechas sociales a partir de proyectos de innovación que generen cambios significativos y que susciten la igualdad y la defensa de los derechos de estas poblaciones a partir de la utilización de herramientas tecnológicas para promover un cambio y desarrollo social. Una de las iniciativas en las que se ha querido mejorar la calidad de vida a través de las tecnologías es el proyecto Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto, perteneciente al Programa Colombia Científica Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia.

Este proyecto tiene como objetivo promover el uso de tecnologías emergentes y generar escenarios de aprendizaje a partir de espacios de formación para docentes de algunas instituciones educativas de tres zonas de Colombia que han sido afectadas por el conflicto armado, las cuales son Caldas, Sucre y Chocó. Es así como se busca que los docentes tengan capacidades y habilidades en las CTel (ciencia, tecnología e innovación), y de esta forma puedan promover espacios de innovación, inclusión y calidad académica, aplicando lo aprendido en el diplomado en Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje AMID, espacio formativo diseñado con el propósito de desarrollar destrezas y prácticas didácticas y pedagógicas que aporten a la

construcción del tejido social y mejorar los niveles de aprendizaje, fortaleciendo las habilidades críticas sobre la información, el uso de las nuevas tecnologías en las aulas, y optimizando la calidad educativa con las TIC. Por otro lado, la transferencia de conocimientos, tanto desde el proyecto a los docentes que fueron capacitados como de estos a sus alumnos, permite apropiarse los conocimientos y disminuir brechas educativas y tecnológicas, en donde la información sea libre y esté a disposición de todos, siendo estos aspectos fundamentales para lograr una paz duradera y sostenible en estos territorios.

Propuesta

Como se ha mencionado anteriormente, las tecnologías pueden ser una herramienta para cerrar brechas, pues son mecanismos importantes que dan acceso a oportunidades, ya que muestran nuevos caminos que tal vez en ciertos contextos no se veían tangibles. Sin embargo, a la hora de realizar proyectos en los que se busque acercar a las comunidades a las tecnologías, los profesionales enfocados en estas áreas del conocimiento tienen dificultades para una ejecución exitosa. De allí la importancia de que se trabaje de la mano con profesionales de las áreas sociales, quienes cuentan con un recorrido y conocimientos adquiridos desde la academia que pueden ser de gran ayuda a la hora de tener un contacto más estrecho con la población.

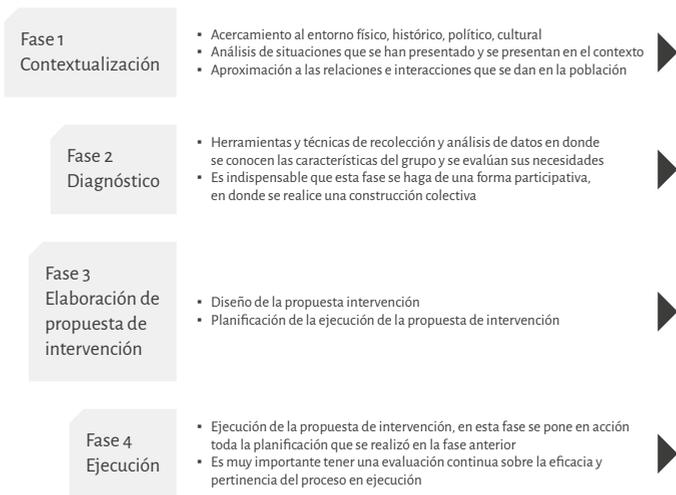
Es así como se diseñó una propuesta de planeación y ejecución de proyectos sociales que estén mediados por las tecnologías y que busquen disminuir las brechas sociales en comunidades vulnerables, aportando desde el área social a diversos profesionales que no tienen claras algunas herramientas que puedan facilitar las intervenciones en diversas comunidades. En este caso específico, se trabajó con profesionales del área de tecnología, que buscan potenciar y generar oportunidades desde las tecnologías a partir de un trabajo mancomunado con la población objeto de intervención, haciéndolos partícipes de sus propios procesos y teniendo como resultado una apropiación y aceptación tecnológica.

El objetivo es crear iniciativas que logren un gran impacto en las regiones y en las que se tenga en cuenta la viabilidad del proceso que se va a emprender de acuerdo a las limitaciones, necesidades, alcances y beneficios para la población. Se pretende también incrementar el nivel de interés y aceptación por las tecnologías, y de esta

forma poder cambiar algunas percepciones negativas que se tienen acerca de su uso, con el fin de que se empiecen a ver como herramientas que apoyan la creación y estructuración de proyectos en beneficio de las comunidades.

Para realizar todo el proceso de intervención, es necesario tener presentes algunos puntos claves para su elaboración y ejecución; es así como en la figura 1 se proponen cuatro fases para la planeación y ejecución de proyectos sociales.

Figura 1. Fases del proceso de intervención



Fase 1. Contextualización

La contextualización es la recolección de información y datos relevantes que darán una mayor comprensión y profundización al tema de investigación o intervención. Se puede desarrollar una contextualización histórica, social, cultural o geográfica, que permite dar mayor claridad al tema a tratar y a la realidad en la que se desenvuelve la población que se va a intervenir.

Para realizar una contextualización se debe analizar el contexto global, nacional y regional; además, es importante tener presente que el contexto está sumido en relaciones sociales y relaciones de poder, y que consta de una pluralidad de discursos e intereses que tienen un trasfondo histórico y cultural (Cardona y Campos, 2009).

En el caso de la apropiación de las tecnologías por parte de las comunidades para disminuir las brechas sociales, es fundamental obtener información sobre la zona o territorio en el que se va a trabajar, tener conocimiento sobre los procesos que se han planteado y desarrollado en relación con las tecnologías, saber cómo se han enmarcado las brechas sociales que existen en el territorio y las problemáticas que han vivido, distinguir la relación entre tecnologías, y además reconocer la interacción que tiene la población con la tecnología y sus conocimientos al respecto.

Fase 2. Diagnóstico

El diagnóstico permite analizar las problemáticas y conocer la realidad social a través de una recopilación, análisis e interpretación de datos, para así poder determinar la situación sobre la cual se realizará la intervención (Richmond, 2015). Una de las formas en las que se puede realizar este diagnóstico es de una manera participativa, en donde los actores sociales determinan sus necesidades, problemáticas, potencialidades y características fundamentales, ya que son ellos mismos los que conocen su realidad, razón por la cual es importante que sean involucrados en el proceso (Carvajal, 2005).

Es así como a partir de un diagnóstico participativo se hace una construcción colectiva en la que se reúnen diversos actores, con diferentes percepciones y puntos de vista, lo que permite alcanzar datos confiables e importantes para identificar la problemática o situación a intervenir, a través de espacios de negociación, diálogo e intercambio de experiencias significativas para el proceso que se adelantará. Para realizar un diagnóstico, primero se debe delimitar el tema, identificar potencialidades que los sujetos participantes tengan, saber qué conocimientos sobre tecnologías poseen las personas y cuál es su nivel educativo, esto con el fin de estar al tanto de cómo se podrían enfrentar los diferentes niveles de apropiación de las tecnologías y de construcción de las mismas (Corporación RedEAmérica, 2014).

En muchas ocasiones se tiende a trabajar sobre necesidades que se cree que tiene la población a intervenir, pero lo que para unas personas parece evidente, para otras personas que no están dentro del contexto realmente no es fundamental. Esto ocasiona que el proceso no dé los resultados esperados. Para la realización del diagnóstico se pueden utilizar diversas técnicas, las cuales facilitan el desarrollo de las actividades y arrojan elementos fundamentales para toda práctica social,

generando un mejor resultado a la hora de realizar cualquier intervención social. Algunas de estas técnicas, que podrían ser las más usadas en este contexto, son:

- *Grupos focales*: se desarrollan a partir de la reunión de varias personas seleccionadas por el investigador, con el fin de hablar y ampliar un tema o hecho social desde las experiencias que los individuos han adquirido en el trasegar de sus vidas. Estos espacios son propicios para la discusión, interacción y análisis de puntos de encuentro y desencuentro respecto a lo que piensa cada uno acerca del tema propuesto por el moderador. De manera paralela, con los grupos focales se da una participación dirigida que arroja como resultados conclusiones e insumos para la investigación.

Es importante definir los objetivos, establecer un cronograma, decidir quién será invitado (de seis a 12 participantes, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones algunas personas no asisten), diseñar la guía de temáticas y preguntas, tener un guion de desarrollo del trabajo y seleccionar el sitio de la reunión. Todas estas etapas hacen que el grupo focal tenga un óptimo funcionamiento, en la medida en que se tiene en cuenta a cada uno de los integrantes del grupo, los cuales participan para construir conjuntamente una realidad o experiencia acerca de la situación o tema planteado dentro de un contexto, ya sea cultural o social. Al tener intereses en común, los participantes reaccionan de manera positiva a la dinámica del grupo (Aigner, 2002).

- *Entrevista semiestructurada*: propicia obtener información cualitativa a partir de una serie de preguntas debidamente planificadas que dan libertad, según la dinámica que se esté llevando en la entrevista, de realizar preguntas adicionales para precisar la información que se quiere obtener. De igual forma, es una técnica que añade naturalidad y más confianza a los actores sociales para dar sus respuestas, pues estas se originan a través del diálogo (Díaz et al., 2013).
- *Cartografía social*: es un elemento muy importante para comprender el lugar en el que se está ubicado en el territorio, representando todos los elementos que existen y que tal vez no se habían analizado con detenimiento. Desde la cartografía social se exponen las relaciones sociales que han sido relevantes en la población, permitiendo la construcción de la realidad del sitio escogido para enfocar la cartografía. Lo más interesante de esta técnica es que es un proceso dinámico en el que interactúan todos los participantes, y en la medida en que

se trabaja en equipo, se da una discusión de los sucesos que transformaron la vida de los presentes (Castro, 2016).

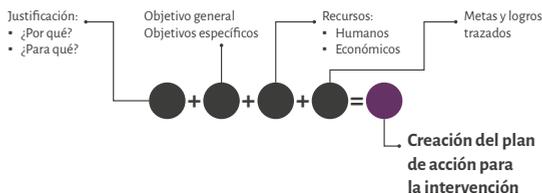
Estas técnicas se aplican con el fin de mostrar las problemáticas y el contexto de cada zona en donde se va a trabajar con la población, evidenciando cómo se implementan o pueden implementar las TIC, pero además teniendo en cuenta diferentes condiciones de tipo social, cultural y económico que se dan en algunas regiones.

Fase 3. Elaboración de propuesta de intervención

Para la elaboración de la propuesta de intervención, es necesario tener en cuenta los datos recolectados a través de la fase diagnóstica, en donde se identifican las problemáticas o situación para trabajar. Es importante aclarar que no siempre se trabaja sobre una problemática, muchas veces es importante fortalecer y potencializar las capacidades y habilidades con las que cuentan los participantes o, de igual forma, trabajar sobre algo que ya se haya iniciado.

Asimismo, como se muestra en la figura 2, para la realización de la propuesta de intervención es indispensable tener claro por qué y para qué vamos a realizar el proceso, cuáles son los objetivos que se han trazado, lo que se pretende alcanzar y los recursos con lo que se cuenta con el fin de determinar qué ruta se debe seguir. Para este punto se debe utilizar toda la información recolectada en las fases anteriores y construir y delimitar algunos aspectos que permitirán la construcción de un plan de acción para la intervención.

Figura 2. Elaboración del plan de acción para la intervención



Fase 4. Ejecución

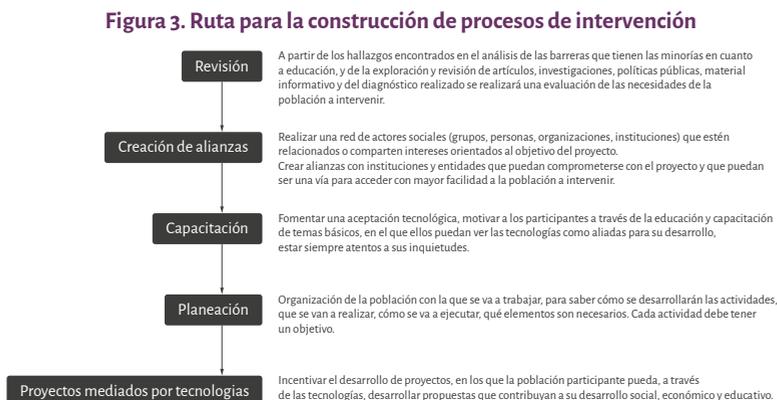
En esta fase se implementarán todos los datos recolectados y la planeación realizada en el paso anterior; este es el periodo en el que se fortifican acciones que beneficien a la población. En el momento en el que se realiza la ejecución, se pone en juego toda la planeación que se efectuó y todos los elementos recolectados a través del contacto con la población participante para poder cumplir los objetivos trazados.

Una de las prioridades al momento de la ejecución es tener una constante evaluación de los procesos que se están desarrollando, de la viabilidad del plan de acción y si estos se ajustan a las necesidades que tiene la población. De allí la necesidad de que exista una participación constante de los actores principales del proyecto: la población con la que se está trabajando.

También es esencial, en este proceso continuo de evaluación, identificar las dificultades para establecer estrategias que permitan obtener mejores resultados. Los logros obtenidos en esta fase dependen del nivel de satisfacción y cumplimiento de objetivos propuestos en la fase anterior, además de una buena planificación.

Es muy importante que en este proceso de ejecución se desarrolle una capacidad crítica-reflexiva del propio contexto para impulsar la motivación hacia la educación en tecnologías y la creación de herramientas estratégicas, teniendo presente el alcance, el tiempo y los recursos.

En la figura 3 se presenta una ruta para la construcción de procesos de intervención.



Conclusiones

La tecnología ofrece la posibilidad de contribuir al cierre de brechas sociales, pero para lograr ejecutar procesos de intervención exitosos se requiere, más que dispositivos y conocimientos técnicos que sean entregados a la comunidad, saber qué posibilidades tienen las personas, qué conocimientos sobre tecnologías poseen y qué nivel educativo tienen, para saber cómo podrían enfrentarse a los diferentes niveles de apropiación de las tecnologías y de construcción de las mismas.

A medida que pasa el tiempo, las tecnologías se han convertido en una herramienta fundamental para que se tengan mejores niveles educativos, siendo este ámbito fundamental para el desarrollo y evolución de otros aspectos sociales. Es por esto que el acceso a las tecnologías en entornos excluidos puede ser un factor determinante para que las brechas sociales que existen en el país puedan disminuir.

La propuesta presentada en este capítulo busca promover la formulación y ejecución de procesos de intervención en los que se conjuguen de forma correcta las áreas tecnológica y social.

Referencias

- Aignerren, M. (2002). La técnica de recolección de información mediante grupos focales. *La sociología en sus escenarios*, 6, 1-32.
- André, C. (2011). Projeto de pesquisa (11), 1-23. Universidad de San Paulo. Brasil.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1-2), 87-110. <http://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1011143116306>
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 21(45), 4-19. <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf>
- Cabrera, P. (Dir.). (2005). *Nuevas tecnologías y exclusión social. Un estudio sobre las posibilidades de las TIC en la lucha por la inclusión social en España*. Fundación Telefónica. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/CulturalRights/ConsultationEnjoyBenefits/UNESCONUEVAS/TECNOLOGIASyExclusionSocial.pdf>
- Cardona, J. y Campos, J. (2009). Cómo determinar un contexto de intervención: inventario para el análisis de la relación de ayuda entre el trabajador / a social y el cliente durante la fase de estudio y evaluación de la situación problema. *Portularia: Revista de Trabajo Social*, 9(2), 17-35.
- Carvajal, A. (2005). *Planeación participativa. Diagnóstico, plan de desarrollo y evaluación de proyectos*. Universidad del Valle.
- Castro, M. (2016). *Cartografía social como recurso metodológico en los procesos de planeación participativa de un territorio incluyente: el caso del plan parcial de renovación urbana “El triángulo de Fenicia” en la ciudad de Bogotá*. [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Arquitectura y Diseño. <http://doi.org/http://hdl.handle.net/10554/20875>
- Cerrón, N. y Ordóñez, V. (s. f.). *La educación rural y las TIC*. <https://www.virtualeduca.red/documentos/23/La%20educacion%20rural%20y%20las%20TIC.pdf>
- Corporación RedEAmérica. (2014). *Guía de diagnósticos participativos y desarrollo de base*. <https://www.redeamerica.org/Portals/0/Publicaciones/Estrategias/1.pdf?ver=2015-12-04-055723-160>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística — DANE. (2010). *Ficha metodológica. Registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad*. DANE, Dirección de Censos y Demografía. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/poblacion/ficha_discapacidad.pdf

- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572013000300009&script=sci_arttext
- Duque, N. y Ovalle, D. (2011). Artificial intelligence planning techniques for adaptive virtual course construction. *Dyna*, 78(170), 70-78. <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v78n170/a08v78n170.pdf>
- Facio Lince, L. (2019). Ciencia, tecnología e innovación (CTEI) y la construcción de paz en Colombia: Laboratorio de Innovación para la Paz. *Documentos de Políticas Públicas*, 12, 1-20. http://pensamiento.unal.edu.co/fileadmin/recursos/focos/piensa-paz/policy_papers/documento_de_politicas_publicas_12.pdf
- Felizzola, Y. M. (2010). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo rural en Colombia. *Economía, Gestión y Desarrollo*, 10, 97-124.
- Hernández, E. (2000). Comunidades de paz: expresiones de construcción de paz entre la guerra y la esperanza. *Reflexión Política* 2(4). <https://www.redalyc.org/pdf/110/11020405.pdf>
- Herrán, O. (2009). Las minorías étnicas colombianas en la Constitución Política de 1991. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, 12(24), 189-212. <http://www.redalyc.org/pdf/876/87617269013.pdf>
- Kinshuk, Huang, H.-W., Sampson, D. y Chen, N.-S. (2013). Trends in educational technology through the lens of the highly cited articles Published in the Journal of Educational Technology and Society. *Journal of Educational Technology and Society*, 16(2), 3-20.
- Laabidi, M., Jemni, M., Ben Ayed, L., Ben Brahim, H. y Ben Jemaa, A. (2014). Learning technologies for people with disabilities. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 26(1), 29-45.
- López León, M. E. y Saladrigas Medina, H. (2016). Las TIC. Un nuevo escenario para el desarrollo local de las comunidades. *Opción*, 32(10), 71- 94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048901005>
- Miesenberger, K., Bühler, C. y Penaz, P. (2016). *Computers helping people with special needs*. 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria, July 13-15, 2016. Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-41264-1_64
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf

- Narro, J., Martuscelli, J. y Barzana, E. (2012). Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional. [En línea]. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM <<http://www.planeducativonacional.unam.mx>>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco. (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco. (2013). Unesco global report - opening new avenues for empowerment - ICTs to access information and knowledge for persons with disabilities. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219767>
- Peña, H., Cuartas, K. y Tarazona, G. (2017). La brecha digital en Colombia: un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución. *Redes de Ingeniería*, 59-71. <https://doi.org/10.14483/2248762X.12477>
- Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina*. Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos. ONU — Cepal. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/S0102116_es.pdf
- Richmond, M. (2015). Social Diagnosis. Andesite Press. <https://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/libros/libros-000062.pdf>
- Rincón, L. (2014). Desigualdad económica y social en Colombia: las políticas públicas para la reducción de la pobreza. [Tesis de maestría en Ciencia Política]. Universidad Católica de Colombia — Università degli Studi di Salerno. <http://hdl.handle.net/10983/1186>
- Rodríguez, A., Rey, E., Zambrano, V. y Rodríguez, G. (2019). TIC y aplicaciones móviles en la educación superior; del dicho al reto. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. En línea: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html>
- Rodríguez-Ascaso, A., Boticario, J. G., Finat, C. y Petrie, H. (2017). Setting accessibility preferences about learning objects within adaptive elearning systems: user experience and organizational aspects. *Expert Systems*, 34(4), 1-12. <http://doi.org/10.1111/exsy.12187>
- Santos, O. C., Boticario, J. G. y Pérez-Marín, D. (2014). Extending web-based educational systems with personalised support through user centred designed recommendations along the e-learning life cycle. *Science of Computer Programming*, 88, 92-109. <http://doi.org/10.1016/j.scico.2013.12.004>

- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. Crown Business. https://books.google.com.co/books?id=ST_FDAAAQBAJ
- Sombrio, G., Primo, L., Ulbricht, V. y Villarouco, V. (2016). Blind Students' Learning Experiences—Challenges and Opportunities in Design for Inclusion. En: Á Rocha (Ed.). *New advances in information systems and technologies* (pp. 1097–1106). doi:10.1007/978-3-319-31232-3_104



Capítulo 6.

Educación en Stem... Un camino para romper barreras

Capítulo 6. Educación en Stem...

Un camino para romper barreras

Aldemir Vargas Eudor, Néstor Duque-Méndez

Introducción

La escuela es el lugar en donde la gran mayoría de nosotros iniciamos nuestro encuentro con el aprendizaje. Allí aprendemos a escribir, leer y contar. Sin embargo, ¿será la educación en el futuro similar a como es hoy día?

El mundo, tal como lo conocemos, está cambiando de manera acelerada, pues la ciencia y la tecnología están transformando rápidamente nuestra manera de vivir e interactuar. Por desgracia, el sector educativo se mueve más lentamente (López y Miranda, 2007). Por ejemplo, el nivel de escolaridad sigue presentando cifras preocupantes; para muchos, el acceso a la educación sigue siendo un sueño, la infraestructura es deficiente y el acceso a tecnología en instituciones educativas de países subdesarrollados sigue siendo limitado.

La interacción con un mundo más conectado brinda una forma de vivir más sencilla; sin embargo, estos avances generan también grandes impactos sociales y culturales. La robótica y la automatización han ido reemplazando tareas repetitivas por máquinas. Incluso, trabajos que nunca hubiéramos pensado también están expuestos. Aquí podemos mencionar a los analistas financieros, escritores, entre

otros trabajos de tipo intelectual que pueden ser reemplazados por algoritmos de inteligencia artificial (Botero Espinosa, 2018).

Así como es cierto que se perderán cierto tipo de empleos, también es importante destacar que se crearán otros. La transformación digital y tecnológica plantea oportunidades en el campo económico y social, pero a su vez también supone retos, no solo sociales y culturales, para los cuales el sector industrial y las personas no están debidamente preparados.

Para ese futuro, necesitamos de la educación y de la inversión en capital intelectual. Esto nos lleva a la pregunta ¿qué clase de educación se necesita? Los estudiantes ahora requieren desarrollar habilidades para un mundo con avances tecnológicos increíbles, pero a su vez con mayores retos, y por ello deben estar preparados para enfrentar estos escenarios. Por tal motivo, la educación no puede ser la misma, se debe tener una educación de innovación y de futuro (Portillo-Torres, 2017).

Se necesita de una educación que despierte el interés por aprender, donde los estudiantes sientan la alegría del descubrimiento, puedan progresar, aprender y adquirir nuevos logros, de manera que se involucren en su propio aprendizaje.

En este capítulo se recoge la revisión de trabajos en educación Stem que muestran casos de éxito. Se aprecia cómo la incorporación de elementos tecnológicos puede ayudar a la conexión de los estudiantes con la educación Stem, cómo apoyan actividades de aprendizaje efectivas que no solo propician el desarrollo de conocimiento de los estudiantes sino también de los docentes.

Inicialmente, se hace un acercamiento a la definición del término Stem. Luego se analizan los resultados en las pruebas Pisa del año 2018 y el examen Saber Pro del año 2021 en Colombia, para pasar a un resumen de trabajos que sintetizan los hallazgos y conclusiones sobre enseñanza Stem. Al final se propone un enfoque que puede servir como marco para apoyar una educación Stem efectiva.

Marco teórico

¿Qué es Stem?

En los últimos años, el término Stem se ha convertido en una palabra de moda entre las diferentes partes interesadas (gobierno, docentes, estudiantes, padres, empresas). Stem abarca muchas disciplinas y tipos de educación, y hay muchas maneras de definirlo (Beatty, 2011). En términos generales, la mayoría afirma comprender el significado, sin embargo, no se puede partir de una simple definición (Breiner, Harkness, Johnson y Koehler, 2012). El término Stem es un acrónimo de las siglas en inglés de ciencia (science), tecnología (technology), ingeniería (engineering) y matemáticas (mathematics). Agrupa cuatro áreas del conocimiento y tiene un enfoque multidisciplinar, en el cual se busca un punto de confluencia y enriquecimiento de estas disciplinas en una. La sigla correspondiente en español es CTIM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) (Botero Espinosa, 2018), pero es poco utilizada.

El concepto surge como una nueva manera de enseñar conjuntamente estas disciplinas. El modelo Stem busca complementar y aunar las ciencias y las tecnologías con el fin de promover un aprendizaje significativo y contextualizado. En ese sentido, los contenidos del modelo de educación Stem están orientados al desarrollo de competencias que permitan responder a la resolución de problemas de la sociedad actual.

Una manera resumida de definir Stem sería:

La educación Stem es un enfoque interdisciplinario al aprendizaje que remueve las barreras tradicionales de las cuatro disciplinas (ciencias-tecnología-ingeniería-matemáticas) [e integra en sus actividades todas las áreas del currículo], y las conecta con el mundo real con experiencias rigurosas y relevantes para los estudiantes. (Vásquez, Sneider y Comer, 2013, p.10)

La popularidad que han tenido las áreas Stem en los últimos años ha hecho que surjan otras vertientes, como Steam, donde la A denota el componente de las artes (música, poesía, artes plásticas, diseño, etc.), para incorporar un componente humanístico. Otra variante la tenemos con el ST2REAM, donde T2 hace referencia a la enseñanza o instrucción temática (del inglés *teaching of thematic instruction*), la R a la lectura, y la A, a las artes.

A pesar de estas vertientes, el enfoque sigue siendo el mismo; lograr que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias para los desafíos del mundo contemporáneo. Esto implica que aprendan sobre pensamiento crítico, que potencialicen la creatividad, la innovación, la investigación, entre otras habilidades, para la resolución de problemas.

Para entender la importancia de la enseñanza Stem, es necesario conocer el papel que juegan las áreas que la componen. Comenzando por la S de ciencia, se tiene un área en la cual se enmarca todo lo relacionado con los fenómenos naturales, sociales y artificiales, y en la cual, a través de la observación y la experimentación, se busca dar respuesta a lo desconocido. Es un área importante porque no solo permite avanzar en el descubrimiento, sino también encontrar soluciones para los problemas actuales como el calentamiento global, el cambio climático o la medicina para mejorar la salud.

La T de tecnología hace referencia al conjunto de herramientas disponibles fabricadas por el ser humano que permiten modificar el entorno que nos rodea. Va desde artefactos simples, pasando por computadoras y la era digital con la programación hasta la inteligencia artificial. La E de ingeniería, abarca infraestructura, diseño, inventiva, etc. Es una disciplina que permite promover habilidades para dar soluciones a problemas a través de una metodología de diseño, cálculo, simulación y aplicación. Por último, la M de matemáticas comprende campos que van desde economía, contabilidad, inversiones, impuestos y analistas hasta criptógrafos. Esta área debe promover un enfoque que despierte el interés de los estudiantes, que la vean útil y necesaria para la solución de problemas, ya que va de la mano con la ciencia y la ingeniería, de modo que se supere la situación actual, en la que hay una actitud de rechazo no solo por parte de los estudiantes sino también por parte de los docentes y padres de familia.

Un punto importante que se debe tener en cuenta para alcanzar la modernización es el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Y no se trata simplemente de incorporar equipos tecnológicos, sino de adaptar dichas herramientas a las necesidades particulares de nuestras regiones (cultura, recursos naturales, etc.). Por otra parte, si no se presta atención a la educación, resultará imposible desarrollar ciencia y tecnología que brinden soluciones a las necesidades particulares de nuestras regiones. Las palabras vacías no llevarán a ningún lugar la esperanza de desarrollo del país; se tiene que disponer de conocimientos y de personal preparado para proponer soluciones adecuadas y viables.

Aprendizaje basado en problemas (abp)

Entre los conceptos encontrados en la literatura que apoyan la educación Stem tenemos el ABP. Esta metodología está centrada en el estudiante y comprende actividades orientadas a fortalecer el aprendizaje a través del ensayo, la prueba y el error, construyendo y aplicando tecnología para alcanzar los objetivos propuestos (Rivera y Turizo, 2015).

Según el Instituto Buck para la Educación, el ABP “es un método sistemático de enseñanza que involucra a los estudiantes en el aprendizaje de conocimientos y habilidades a través de un proceso extendido de indagación, estructurado alrededor de preguntas complejas y auténticas, y tareas y productos cuidadosamente diseñados” (Sunkel y Trucco, 2012. p. 62).

Esta metodología busca ayudar al docente a manejar el proceso de enseñanza y conducir al estudiante a involucrarse en un aprendizaje abierto, crítico y reflexivo (Morales Bueno, 2018). Algunas características son:

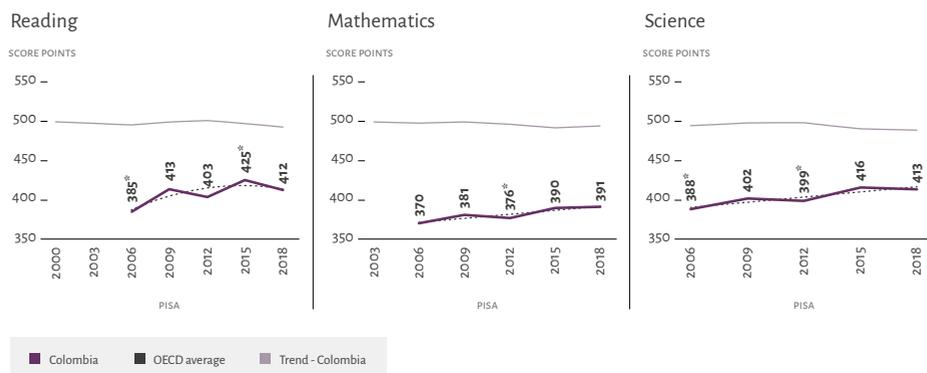
- Promueve la interacción y la colaboración entre personas para la toma de decisiones.
- El docente no es un ente que transfiere información, sino un guía que dirige al alumno en el desarrollo de su aprendizaje, brindando oportunidades para desarrollar habilidades.
- La selección de problemas debe estar enfocada en problemáticas del mundo real (Barrows, 1996).

Pruebas, ¿qué ocurre en Colombia?

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (Programme for International Student Assessment, Pisa, por su sigla en inglés) de la OCDE indaga por los conocimientos de los estudiantes y lo que pueden hacer con ellos en tres categorías: Lectura, Matemáticas y Ciencias. Desde la primera participación de Colombia en esa prueba, sus resultados se han ubicado por debajo de la media de la OCDE. En los resultados de 2018, cerca del 50% de los estudiantes no alcanzaron el nivel 2 de competencia en Lectura y Ciencias. En Matemáticas, los resultados

son más desalentadores: cerca del 65% de los evaluados no alcanzaron el nivel 2 o superior. En el resultado global, casi el 40% de los estudiantes alcanzaron un nivel de desempeño bajo en las tres áreas, fundamentales para “el aprendizaje y participación plena en la vida social, económica y cívica de las sociedades modernas en un mundo globalizado” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos — OECD, 2019). En la figura 1 se aprecia el rendimiento en las pruebas de los países de la OCDE y en color rojo los resultados para Colombia.

Figura 1. Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias



Fuente: OECD (2019).

En ese sentido, es necesario implementar estrategias que fomenten, en los estudiantes de educación básica, las competencias que les permitan participar como ciudadanos funcionales en la sociedad. En las pruebas Saber 11 realizadas en el año 2021 sobre calidad de la educación, se registra un retroceso que puede ser causado no solo por la pandemia de la COVID-19.

Sobre el total de 500 puntos posibles, el promedio a nivel nacional fue de solo 250 puntos, un resultado muy desalentador, que marca una caída a partir del 2016 (264 puntos); solo el 37,6% de los colegios está por encima de la media, es decir, el 62,4% no alcanza el promedio nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2022). En la figura 2 se muestran los resultados globales de las pruebas para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2021.

Figura 2. Promedio del puntaje global y desviación estándar



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación — Icfes (2022).

Las competencias más críticas en las cuales los resultados no son favorables son Matemáticas 51/100, Lectura crítica 53/100, Sociales 48/100, Ciencias naturales 49/100 e inglés 50/100. Con estos resultados se puede ver por qué en 2018, de los 44 países de la OCDE, Colombia ocupó el último lugar en pruebas Pisa, y pone al descubierto que la brecha de aprendizaje con el resto del mundo se ampliaría más.

Otro punto que se evidencia con los resultados es que el desempeño entre colegios públicos y privados, de zonas urbanas y rurales, así como por estrato socioeconómico, también es preocupante. Un hecho que marca en parte esta diferencia es la falta de conectividad o de acceso a equipos de cómputo, que pasó de 29,9 en 2019, a 32,9 en 2021. En Colombia, de los 16,4 millones de hogares, solo el 56,5% (9,2 millones) contaba con servicio de internet en el momento en que llegó la coyuntura de la pandemia, que amplió aún más esta brecha digital. La penetración de internet rural en Colombia es de menos del 10%.

Esa falta de acceso se ve más marcada en los territorios donde las condiciones de pobreza, desigualdad, brecha social, etc., hacen una enorme diferencia en los resultados del aprendizaje. Los niños más pobres no tienen acceso a la educación y los que logran asistir a la escuela tienen dificultad en la aprobación de contenidos (Treviño, 2014).

Aparte de la brecha digital, otro componente que influye en los bajos resultados de aprendizaje está relacionado con las capacidades individuales de aprendizaje.

Cada niño es diferente, y por lo tanto su aprendizaje también lo es. Por tal razón, es necesario el desarrollo de actividades focalizadas que apoyen la autonomía y el ritmo de aprendizaje individual.

Además, existe evidencia que sugiere que mientras que el acceso a las TIC por parte de los estudiantes de altos ingresos está vinculado a actividades críticas y creativas, en las escuelas con dificultades de dotación y maestros, localizadas en vecindarios de bajos ingresos, el uso de las TIC tiende a limitarse a rutinas de repetición y práctica (Vrasidas et al., 2009).

Stem en la educación

A continuación se presentan diversos trabajos relacionados que muestran que el modelo Stem ha contribuido a la mejora del aprendizaje en los programas de educación.

En el contexto internacional, hay evidencia de las ventajas de la incorporación de las TIC en el desarrollo del aprendizaje. En Estados Unidos, en dos áreas metropolitanas diferentes realizaron un estudio con 1300 estudiantes de secundaria para explorar los intereses en Stem y aprender más sobre la búsqueda Stem fuera del aula. Apoyados en el programa ITEST (the Innovative Technology Experiences for Students and Teachers), programaron en colaboración juegos de computadora centrados en educación Stem. Con el estudio, los investigadores identificaron oportunidades para profundizar el conocimiento del contenido Stem y las habilidades del pensamiento computacional (Vogt et al., 2016).

Los trabajos relacionados con la robótica educativa han mostrado excelentes resultados en el desarrollo de habilidades Stem. Como evidencia, puede verse un estudio realizado en una zona vulnerable de Chile, donde 36 estudiantes participaron en un taller de robótica aplicando la metodología ABP (aprendizaje basado en proyectos) y utilizando la plataforma Arduino. El estudio analizó la creatividad, el pensamiento sistemático y la resolución de problemas, junto con el rendimiento académico antes y después del taller (Martín et al., 2016). De igual manera, en una Universidad de Paraguay con sede en Ciudad del Este, se llevó a cabo un estudio involucrando robótica educativa y la impresión 3D para analizar las capacidades adquiridas por los estudiantes del programa de Ingeniería Informática e Ingeniería Electromecánica. Allí se aplicó una metodología

de aprendizaje interactivo basado en proyectos e involucrando disciplinas Steam. Los resultados fueron expuestos en una feria tecnológica, donde se presentaron diferentes robots (seguidores de línea, evasores de obstáculos, jugadores de sumo, con mandos a distancia) (Ortiz y Oviedo, 2019). Allí se reflejó la adquisición de las capacidades y conocimientos desarrollados en programación, electrónica, física de semiconductores, diseño y trabajo en equipo.

En Colombia también hay experiencias exitosas; a continuación, se hará referencia a algunas encontradas.

Un trabajo que muestra la aplicabilidad de estas estrategias se puede evidenciar en la implementación de un proyecto Stem para la enseñanza de las matemáticas a través de la robótica en estudiantes de los grados sexto y séptimo de educación básica en ocho instituciones educativas rurales del municipio de Cundinamarca. El trabajo mostró los avances en el aprendizaje de esta ciencia a través de problemas que involucran cálculo, diseño de algoritmos, programación, construcción de prototipos y trabajo colaborativo y mediado por la tecnología (Cifuentes Guerrero, 2015).

Otro trabajo interesante se puede ver con la implementación de un *software* y un *hardware* libres como Arduino para implementar sensores de bajo costo. La idea empieza a desarrollarse con el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la enseñanza Steam para crear réplicas de prototipos de laboratorio en instituciones que carecen de equipos, y que permiten estudiar y comprender fenómenos reales del área de la física donde ambos actores (docentes y estudiantes) terminan ampliando sus niveles de conocimiento (Sierra et al., 2019).

La incorporación de las TIC en las prácticas educativas Stem contribuye efectivamente al aprendizaje. Esto se refleja en el proyecto para la implementación de espacios virtuales como herramientas de apoyo en el aprendizaje de las ciencias naturales. El proyecto se realizó en una institución del municipio de Rozo (Palmira, Colombia), Donde se incorporaron herramientas TIC en las prácticas pedagógicas y se emplearon técnicas para favorecer el desarrollo del pensamiento sistémico y científico dentro de un aprendizaje colaborativo y autónomo (Figuerola, 2014).

Con estos trabajos se puede apreciar un punto de encuentro entre la educación Stem y las herramientas digitales. Una adecuada simbiosis puede mejorar las competencias de los estudiantes e incentivar el uso de herramientas digitales en el aula, de tal manera que se reflexione sobre el porqué y el cómo usar cada

una de estas herramientas. Desde esta perspectiva, se pueden señalar tanto las oportunidades que ofrece la enseñanza digital para el aprendizaje Stem como las oportunidades que ofrece la enseñanza Stem para el aprendizaje digital, y proponer un punto de reflexión para superar el debate sobre el uso de herramientas digitales en la escuela (López Simó et al., 2018).

Discusión

Aún hoy, en algunos casos, la educación orientada a la enseñanza se imparte de la manera tradicional. Las diferentes asignaturas (Ciencias, Matemáticas, Historia, Lenguaje, Artes, Educación Física, etc.) se siguen enseñando en un salón y sin conexión entre ellas. Nuestro mundo es interdisciplinario, y los problemas que se tienen como sociedad también, de modo que Para poder enfrentarlo se deben utilizar conocimientos en diferentes disciplinas para lograr así soluciones viables.

Los métodos tradicionales de enseñanza son uno de los motivos que hacen que los estudiantes no encuentren interés en lo que están aprendiendo. Esto hace que el aprendizaje se centre en la necesidad de aprobar un examen y cumplir con la meta de aprobar el curso.

Es necesario tomar un rumbo en el que la escuela debe adaptarse a los niños, y no como sucede hoy en día, que los niños deben adaptarse a la escuela. En ese contexto, la preparación de maestros en la metodología para generar competencias en Stem puede proporcionar una contribución sustancial para motivar el interés de los estudiantes en las materias Stem, iniciando desde la educación básica primaria. Los maestros deben estar preparados para brindar contenidos atractivos e interesantes para el desarrollo de la capacidad espacial y ofrecer actividades orientadas a la resolución de problemas mientras fomentan su interés intrínseco en Stem (Daugherty et al., 2014).

En la revisión de literatura se reconoce el importante esfuerzo llevado a cabo por investigadores para mostrar resultados positivos en las competencias Stem. En los estudios analizados anteriormente se identificó un incremento significativo en la creatividad y la resolución de problemas de los estudiantes. También es importante destacar que los autores que han llevado a cabo estudios con robótica educativa

han evidenciado que los niños disfrutaban de las actividades realizadas y que estos medios innovadores facilitan la incorporación de nuevas ideas y tecnologías.

La tabla 1 representa una propuesta para un modelo soportado en cuatro categorías. Se requiere que desde la escuela se implementen las estrategias y actividades de estas categorías en el marco del modelo Stem, permitiendo la interdisciplinariedad, el aprendizaje basado en problemas y proyectos, lo cual fomenta la educación fuera del aula de clase y permite que el proceso de formación se adapte a las necesidades de cada alumno y que se reconozcan las particularidades de la comunidad en donde se da el proceso de aprendizaje.

Tabla 3. Cuatro categorías de estrategias de cambio

Aspectos a cambiar del sistema	
Individuales	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>I. Difusión: Planes de estudio y pedagogía. Informar/enseñar sobre las nuevas concepciones y prácticas de enseñanza fomentando su uso.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>II. Desarrollo: profesores reflexivos. Animar y apoyar el desarrollo de nuevas prácticas de enseñanza.</p> </div> </div>
Entornos y estructuras	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>III. Promover: políticas. Promover características que despierten el interés por nuevas prácticas pedagógicas.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>IV. Desarrollo: visión compartida. Apoyo y capacitación para desarrollar colectivamente nuevas características para el fomento de nuevas prácticas de enseñanza</p> </div> </div>

Fuente: adaptado de Borrego y Henderson (2014).

Conclusiones

Es claro que ante los avances de los desarrollos relacionados con la cuarta revolución industrial 4RI es un imperativo que la educación genere las competencias en nuestros jóvenes que permitan que se apropien de estas tecnologías, partiendo del hecho de que la base de todas ellas es el conocimiento. Muchas de estas tecnologías pueden ser incorporadas desde la formación en Stem, pero debe hacerse en forma integrada, tanto de estrategias pedagógicas que prefieran el aprendizaje y la creatividad, como el trabajo integrado de diferentes áreas. Las TIC son un instrumento que facilita que estos enfoques se implementen. Este es el modelo que se propone en este capítulo.

Referencias

- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3-12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Beatty, A. (2011). Successful STEM Education: A Workshop Summary. National Research Council; <https://doi.org/10.17226/13230>
- Borrego, M. y Henderson, C. (2014). Increasing the use of evidence-based teaching in Stem higher education: a comparison of eight change strategies. *Journal of Engineering Education*, 103(2), 220-252. <https://doi.org/10.1002/jee.20040>
- Botero Espinosa, J. (2018). *Educación Stem: introducción a una nueva forma de enseñar y aprender. STEM Education Colombia*.
- Breiner, J., Harkness, S., Harkness, Johnson, C. y Koehler, C. (2012). What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*. 112(1). <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x>
- Cifuentes Guerrero, A. P. (2015). *Stem en la escuela rural: enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de la práctica de la robótica*. (Ponencia). IERD Adolfo León Gómez. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/stem-en-la-escuela-rural-ense-anza-y-aprendizaje-de-las-matem-ticas-trav-s-de-la-pr?audiencia=2&area=14>
- Daugherty, M. K., Carter, V. y Swagerty, L. (2014). Elementary Stem education: the future for technology and engineering education? *Journal of Stem Teacher Education*, 49(1), 45-55. <https://doi.org/10.30707/jste49.1daugherty>
- Figueroa, W. (2014). Aula virtual de apoyo al aprendizaje de las ciencias naturales.:// repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/handle/20.500.12579/4029
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación — Icfes. (2022). *Resultados agregados examen Saber 11°-2021*. <https://view.genial.ly/61fda1b2e940aa00121bafa4>
- López Meneses, E. y Miranda Velasco, M. J. (2007). Influencia de la tecnología de la información en el rol del profesorado y en los procesos de enseñanza aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(1), 51-60.
- López Simó, V., Couso Lagarón, D. y Simarro Rodríguez, C. (2018). Educación Stem en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1-29. <http://dx.doi.org/10.6018/red.410011>

- Martín, J. L., Martínez, P., Fernández, G. M. y Bravo, C. (2016). *Analizando el desarrollo de las habilidades Stem a través de un proyecto ABP con Arduino y su relación con el rendimiento académico*. Semin. Model. Innovadores En Las Aulas Aprender En La Soc. Del Conoc. Esc. Y Tecnol, 11. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE16.583.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Icfes presentó a la comunidad educativa el Informe de los Resultados agregado Saber 11 en 2021*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/409545:Icfes-presento-a-la-comunidad-educativa-el-Informe-de-los-Resultados-agregado-Saber-11-en-2021>
- Morales Bueno, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos — OECD. (2019). *Programme for International Student Assessment (Pisa) Results from Pisa 2018*. <https://bit.ly/3BRUyR>
- Ortiz, L. y Oviedo, W. (2019). *Robótica educativa utilizando método Steam con arduino y impresión 3D*. <https://www.researchgate.net/publication/335128041>
- Portillo-Torres, M. (2017). Educación por habilidades: perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41(2). <https://n9.cl/v3w6>
- Rivera Julio, Y. E. y Turizo Martínez, L. G. (2015). ABP para la enseñanza y desarrollo de proyectos tecnológicos interdisciplinarios en Arduino. *Ventana Informática*, 32, 77-89. <https://doi.org/10.30554/ventanainform.32.1098.2015>
- Sierra, D. H., Rojas, J. G. y Rojas García, Á. (2019). *Implementando las metodologías steam y abp en la enseñanza de la física mediante Arduino*. Memorias de Congresos Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil – AmITIC 2019 UTP.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (Eds.). (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe — Cepal. <http://hdl.handle.net/11362/21658>
- Treviño, E. (2014). *Factores asociados al logro de los estudiantes. Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo UNESCO - Serce*.
- Vasquez, J.A. and Sneider, C. and Comer, M.(2013). *STEM Lesson Essentials, Grades 3-8: Integrating Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Heinemann. Online: <https://books.google.com.co/books?id=c6OxNAECAAJ>.

- Vogt, K. A., Remold, J. y Parker, C. E. (2016). *Stem learning games and game design in ITES* projects. *STEM Learning and Research Center (STELAR)* https://stelar.edc.org/sites/default/files/EDC44-16%20Stelar%20synthesis%20One%20FINALV2_small.pdf
- Vrasidas, C., Zembylas, M. y Glass, G. (2009). ICT for education, development, and social justice. In *Current Perspectives on Applied Information Technologies*. Information Age Publishing, NY.



Capítulo 7.

Revisión de herramientas de autor para su uso en zonas posconflicto

Capítulo 7. Revisión de herramientas de autor para su uso en zonas posconflicto

Luis Felipe Londoño Rojas, Néstor Darío Duque-Méndez, Aldemir Vargas Eudor

Introducción

La educación se vio afectada en algunas regiones de Colombia a causa del conflicto armado, y actualmente, después de los Acuerdos de Paz, aún se siguen teniendo problemas (Chona Duarte, 2017). Los materiales educativos son los elementos que emplean los docentes para apoyar y orientar el aprendizaje de los alumnos y son fundamentales en la calidad del aprendizaje y en la adquisición de competencias de los estudiantes. Estos recursos pueden ser de diferente tipo y estar orientados a diversos fines.

Para el caso de los recursos educativos digitales, y dado el amplio uso de internet, es posible encontrar materiales que se orientan a casi cualquier tema de los tratados en el aula de clase. Pero el uso no consciente e indiscriminado de estos puede ser un obstáculo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues es posible que estén ideados para otros contextos o condiciones no acordes con la realidad concreta que se vive.

Como facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, estos materiales deben ser coherentes con las estrategias y actividades educativas planteadas, así como motivadores y adecuados a las características de los alumnos y del contexto. A partir de esto, se puede pensar que, dadas las condiciones muy particulares de la educación en las zonas de posconflicto, los docentes deberían y necesitarían tener

material específico, que en muchas ocasiones deberán construir. Pero el desarrollo de recursos digitales exige el conocimiento y destrezas en herramientas que faciliten la labor del docente y que sean de fácil utilización en el aula de clase y fuera de ella.

La importancia de utilizar herramientas TIC para mejorar y facilitar los procesos de aprendizaje cada vez es más grande (Acosta Trejo y Vizcaíno Howard, 2018). Por ejemplo, las herramientas de autor son un *software* que facilita el proceso para elaborar material educativo didáctico, y a pesar de que cada una de las herramientas es diferente, por lo general la mayoría son fáciles de usar y cuentan con ayudas y asesoramiento para su uso (Montero y Herrero, 2008; Traverso *et al.*, 2013). Estas herramientas son un insumo muy importante para los docentes en la construcción de sus materiales de clase, sin embargo, en Colombia muchos educadores no las utilizan.

En el marco del proyecto de educación del programa Colombia Científica, se realizó la caracterización de la infraestructura tecnológica de las instituciones educativas de las zonas de posconflicto del departamento de Caldas (Guerrero, 2020), evidenciando que por lo general no se cuenta con conexión a internet, y en caso de tenerla, la conectividad es baja, además de otras condiciones que dificultan el uso de herramientas de autor.

En este capítulo se realiza una revisión de herramientas de autor, con el objetivo principal de identificar cuáles pueden ser usadas en las zonas de posconflicto de Colombia, teniendo en cuenta sus características, de tal forma que los docentes de las instituciones educativas ubicadas en estas regiones puedan hacer uso de ellas en la construcción de su material educativo. Las herramientas de autor seleccionadas se difundirán en el marco de diplomados de alfabetización tecnológica en zonas de posconflicto, con el objetivo de que los docentes puedan usarlas en sus aulas de clase.

Estado del arte

En el trabajo de Vargas y Baldiris (2019) se busca identificar las herramientas de autor más usadas para la creación de contenido por parte de los docentes colombianos a partir de unas encuestas. Dentro de los resultados obtenidos, se encuentra que los docentes colombianos, a pesar de tener competencias digitales, no suelen usar las herramientas de autor, y quienes las usan en su mayoría utilizan JClick, eXelearning y Hot Potatoes.

Por su parte, Barrionuevo *et al.* (2015) llevan a cabo la evaluación de herramientas *open source* para la creación de contenidos educativos digitales con el fin de reducir dificultades de lectoescritura. Para realizar la evaluación siguen los criterios definidos en la ISO 9126, con el fin de definir la mejor herramienta de autor para este caso específico, obteniendo como resultado que la herramienta de autor LIM es la que mejores resultados obtenía.

Níkleva y Ogáyar (2012), realizan un estudio de competencias digitales y herramientas de autor que pueden ser usadas como instrumento de apoyo en clases presenciales, mostrando sus ventajas y profundizando en el uso y aplicación del *software* Hot Potatoes en el aula de clase.

Finalmente, en el trabajo de Tárraga y Colomer (2013) se lleva a cabo la revisión de algunas herramientas de autor que son utilizadas en las instituciones educativas de España; se analizan sus ventajas y limitaciones de uso, y se concluye que, por sus características, Constructor es de las mejores herramientas autor que se utilizan.

Metodología

Para realizar la revisión de las herramientas se definieron tres etapas:

Selección de herramientas de autor

En esta etapa se realizó una revisión de literatura para identificar las herramientas de autor que se usan para la construcción de material educativo, y además se hizo una búsqueda narrativa en internet sobre herramientas de autor disponibles, para así abarcar la mayor cantidad.

A partir de los artículos revisados en el estado del arte y otros trabajos (Quintana Pérez *et al.*, 2014; Trujillo *et al.*, 2015; Layona *et al.*, 2017; Dermeval *et al.*, 2018; Tutillo-Piña *et al.*, 2020; Olney *et al.*, 2021), se identificaron un conjunto de herramientas de autor que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Herramientas de autor (revisión de literatura)

Herramientas de Autor	
1. eXeLearning	2. EducaLIM
3. Cuadernia	4. Educaplay
5. JClíc	6. Plicker
7. Constructor	8. Kahoot
9. Hot Potatoes	10. Tes Blendspace
11. Genial	12. Cuestionator
13. Chamilo	14. Evaluator
15. Aumentaty	16. Edpuzzle
17. LIM	

Tras realizar la búsqueda en los navegadores *web*, se encontraron las siguientes herramientas de autor:

Tabla 2. Herramientas de autor (búsqueda web)

Herramientas de Autor	
1. Cuestionator	2. Test GIP Notas
3. Logisim	4. Pest
5. myUdutu	6. Test GRIP Profesor
7. Freemind	8. Kubbu
9. Evaluateck GenTest	10. WiseMapping
11. S@pienstest	12. Eadventure
13. iTest	14. Quiztar
15. Vizia	16. Miro
17. Quizizz	18. Enlinoit
19. Pinup	20. Padlet
21. Smore	22. Giphy

Definir criterios de evaluación

En esta etapa se definieron los criterios de evaluación con los que se clasificaron cada una de las herramientas encontradas, algunos con base en los trabajos revisados (Tárraga y Colomer, 2013; Bartolom, 2014) y otros que se ajustan a las necesidades identificadas en las zonas de estudio.

Criterios técnicos

- *Sistema operativo*: Los sistemas operativos en los que la herramienta es funcional.
- *Versión*: La versión actual del *software*.
- *Idioma*: El idioma principal de la herramienta y los idiomas para los cuales está disponible su traducción propia.
- *Licencia*: Si es una herramienta libre, de pago o con una licencia específica de derechos de autor.

Criterios demográficos

- *Nivel educativo*: Nivel académico, al cual se encuentra generalmente asociada la dificultad de las actividades que el docente puede crear. Las opciones en este criterio son:
 - Primaria.
 - Secundaria básica.
 - Bachillerato.
 - General: el contenido y la dificultad de la actividad está asociada a la preferencia del docente.
- *Exportación de recursos*: La facilidad con la que el docente, una vez termine el recurso, pueda exportarlo y entregarlo a los estudiantes. Este criterio es

elegido con el propósito de facilitar que los estudiantes que tengan poca o nula conectividad puedan trabajar sobre los recursos sin ningún problema.

- *Área académica:* Se identifica si la herramienta puede crear el contenido para cualquier área académica o si, por el contrario, presenta funcionalidades específicas de contenido para un área académica definida.
- *Disponibilidad:* En este criterio se evalúa que la herramienta pueda ser utilizada.
- *Tipos de actividades:* Se evalúa la cantidad y variabilidad del tipo de actividades que pueden ser creadas dentro de una misma herramienta, y que permiten al docente la creación de diferentes métodos de evaluación o de actividades.
- *Facilidad de uso:* Considerando que los docentes pueden presentar una baja alfabetización tecnológica, se establece como criterio la complejidad de utilización con la siguiente escala:
 - Difícil: Herramienta poco intuitiva que requiere de revisión de material extra para su uso.
 - Regular: Herramienta que necesita de un manual de usuario o instrucciones para su utilización.
 - Fácil: Fácil organización de los elementos sin necesidad de tener ningún tipo de manual, herramienta intuitiva.
- *Evaluación:* Se revisa si la herramienta es capaz de generar una evaluación de aciertos y fallos de las respuestas entregadas por los estudiantes al momento de utilizar el recurso educativo.
- *Retroalimentación:* Este criterio permite identificar si la herramienta permite agregar retroalimentación a las actividades y evaluaciones con el fin de apoyar el proceso de enseñanza para el estudiante.

Aplicar los criterios de evaluación a cada una de las herramientas de autor

En esta etapa se realiza todo el proceso de clasificación de las herramientas de autor con base en los criterios anteriores, obteniendo como resultado la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 3. Evaluación de herramientas de autor (revisión de literatura)

id	Característica	id	Característica
1	<p>so: Windows, Linux, MacOS.</p> <p>Versión: 2.6.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: GNU.</p> <p>Exportación de recurso: Páginas web, SCORM, IMS.EPUB3.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Texto plano, completar, selección múltiple, verdadero/falso, análisis de video, actividades GeoGebra, galería.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, verdadero/falso.</p> <p>Retroalimentación: el docente argumenta la respuesta correcta. Se evalúa con puntos cada una de las actividades y así finalmente obtener un puntaje total.</p>	2	<p>so: Windows, Linux, MacOS.</p> <p>Versión: 5.1.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Creative Commons BY.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Arrastrar imágenes, arrastrar textos, clasificar imágenes, clasificar texto, sopa de letras, ordenar imágenes, memoria, galería de imágenes, galería de sonidos.</p> <p>Facilidad de manejo: Difícil.</p> <p>Perfil de usuario: No específico.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, respuesta abierta.</p> <p>Retroalimentación: Con las actividades se pueden obtener puntos.</p>
3	<p>so: Windows.</p> <p>Versión: 2.0.</p> <p>Idioma: Español, catalán.</p> <p>Licencia: Creative Commons.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p>	4	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: LMS.</p> <p>Exportación de recurso: No exporta.</p>

	<p>Tipo de actividades: Imágenes, videos, audios, documentos, animaciones, realidad aumentada, objetos GeoGebra, libros.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>		<p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: adivinanzas, completar, crucigramas, diálogos, dictados, ordenar palabras, ordenar letras, relacionar, mapa interactivo, sopa de letras, prueba, presentación, videos.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: reporte de uso de las actividades de manera individual, grupal o por actividad.</p>
5	<p>so: Android.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: Página web, JClic.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: emparejamiento sencillo, emparejamiento complejo, juego de memoria, actividades de identificación, textos, organización de información, completar texto, respuesta escrita, crucigrama, sopa de letras.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: El docente por medio de JClic reportes puede conocer tiempo empleado en cada actividad, intentos, aciertos, entre otros para informes estadísticos.</p>	6	<p>so: Android.</p> <p>Versión: 4.5.6.</p> <p>Idioma: Inglés.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Selección múltiple.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple.</p> <p>Retroalimentación: Muestra a los alumnos las preguntas erróneas ya sea como grupo o individual.</p>
7	<p>so: Windows, Linux.</p> <p>Versión: No específica.</p>	8	<p>so: Online.</p> <p>Versión: 4.9.5.</p>

	<p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Creative Commons.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Completar texto, ordenar palabras, Adjuntar videos, Completar oraciones, Arrastrar imágenes, Crucigramas, Sopa de letras, Partituras, Sudoku, Emparejamiento.</p> <p>Facilidad de manejo: Difícil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Verdadero/falso.</p> <p>Retroalimentación: Con las actividades se pueden obtener puntos.</p>		<p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Opción múltiple, verdadero/falso, respuesta con tiempo limitado.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, verdadero/ falso.</p> <p>Retroalimentación: Identificación de errores al responder de manera individual.</p>
9	<p>so: Windows, Linux, MacOS.</p> <p>Versión: 7.0.z.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Freeware.</p> <p>Exportación de recurso: Página web, SCORM, ZIP, impresión.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Crucigrama, contenido de texto plano, organización de palabras y oraciones, emparejamiento.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, respuesta múltiple.</p> <p>Retroalimentación: Cuando se realiza una prueba se puede introducir información extra para que aparezca cuando se selecciona una respuesta.</p>	10	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Creative Commons.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Textos, imágenes, videos, archivos.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>

11	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Licencia educativa, licencia comercial.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Presentaciones, informes, gamificación, infografías, imágenes interactivas, guías, videos.</p> <p>Facilidad de manejo:</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>	12	<p>so: No.</p> <p>Versión: No.</p> <p>Idioma: No.</p> <p>Licencia: No.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: No vigente.</p> <p>Tipo de actividades: No.</p> <p>Facilidad de manejo: No.</p> <p>Perfil de usuario: No.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>
13	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No r.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: GNU.</p> <p>Exportación de recurso: SCORM, AICC.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Creación de recursos completos, lecciones y ejercicios, imágenes, cuestionarios, selección múltiple, preguntas abiertas, emparejamiento.</p> <p>Facilidad de manejo: Difícil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, cuestionarios, preguntas abiertas, emparejamiento.</p> <p>Retroalimentación: identificación de errores al responder de manera individual.</p>	14	<p>so: Windows.</p> <p>Versión: 3.0.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No específica.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Selección múltiple.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: No específica.</p> <p>Retroalimentación: Exportación de resultados.</p>

15	<p>so: Android.</p> <p>Versión: 1.15.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: beta scope.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Crear elementos de realidad aumentada en 3D.</p> <p>Facilidad de manejo: Difícil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>	16	<p>so: Android.</p> <p>Versión: 2.3.0.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No específica.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Creación de videos, importación de videos, modificación de videos, interacción con los estudiantes, selección múltiple.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, Foros.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>
17	<p>so: Windows, Linux, MacOS.</p> <p>Versión: 5.6.4.</p> <p>Idioma: Español, gallego, portugués.</p> <p>Licencia: Creative Commons BY.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: imágenes, texto, rompecabezas, sopa de letras, emparejamiento, preguntas cerradas, selección múltiple, selección, frases, panel de información..</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, preguntas cerradas.</p> <p>Retroalimentación: Panel de información.</p>		

Tabla 4. Evaluación de herramientas de autor (búsqueda web)

id	Característica	id	Característica
1	so: No. Versión: No. Idioma: No. Licencia: No. Exportación de recurso: No. Funcionalidad: No vigente. Tipo de actividades: No. Facilidad de manejo: No. Perfil de usuario: No. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.	2	so: No. Versión: No. Idioma: No. Licencia: No. Exportación de recurso: No. Funcionalidad: No vigente. Tipo de actividades: No. Facilidad de manejo: No. Perfil de usuario: No. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.
3	so: Windows, MacOS. Versión: 5. Idioma: Inglés. Licencia: GNU. Exportación de recurso: Imagen. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Construcción de álgebra booleana, construcción de circuitos. Facilidad de manejo: Fácil. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.	4	so: Windows. Versión: 3.4. Idioma: Inglés. Licencia: Exportación de recurso: Imprimir. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Selección múltiple. Facilidad de manejo: Difícil. Perfil de usuario: Docente, Estudiante. Evaluación: Sí. Tipo de evaluación: Selección múltiple. Retroalimentación: No.
5	so: Online. Versión: No específica. Idioma: Inglés.	6	so: No. Versión: No. Idioma: No.

	<p>Licencia: LMS.</p> <p>Exportación de recurso: ZIP</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Imágenes, animaciones flas, videos, documentos, pdf, documentos Word, Excel, power point, cuestionarios y casos de uso.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Cuestionarios.</p> <p>Retroalimentación: Muestra a los alumnos las preguntas erróneas ya sea como grupo o individual.</p>		<p>Licencia: No.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: No vigente.</p> <p>Tipo de actividades: No.</p> <p>Facilidad de manejo: No.</p> <p>Perfil de usuario: No.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>
7	<p>so: No.</p> <p>Versión: No.</p> <p>Idioma: No.</p> <p>Licencia: No.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: No vigente.</p> <p>Tipo de actividades: No.</p> <p>Facilidad de manejo: No.</p> <p>Perfil de usuario: No.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>	8	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Emparejamiento, selección múltiple, crucigrama, foros, verdadero/falso, ordenamiento.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, verdadero/falso.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>
	<p>so: No.</p> <p>Versión: No.</p> <p>Idioma: No.</p> <p>Licencia: No.</p>		<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: Creative Commons.</p>

9	<p>Exportación de recurso: No. Funcionalidad: No vigente. Tipo de actividades: No. Facilidad de manejo: No. Perfil de usuario: No. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.</p>	10	<p>Exportación de recurso: SVG, PNG, JPG y FreeMind. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Creación de mapas mentales. Facilidad de manejo: Fácil. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.</p>
11	<p>so: Windows. Versión: 2.0. Idioma: Español, catalán. Licencia: No específica. Exportación de recurso: No. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Selección múltiple. Facilidad de manejo: Regular. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: Sí. Tipo de evaluación: selección múltiple. Retroalimentación: No.</p>	12	<p>so: Online. Versión: No específica. Idioma: Español. Licencia: No específica. Exportación de recurso: SCORM, WebCT. Funcionalidad: No vigente. Tipo de actividades: Creación de aventuras, creación de actividades gráficas. Facilidad de manejo: Regular. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.</p>
13	<p>so: Windows. Versión: 1.4. Idioma: Español, Inglés. Licencia: No específica. Exportación de recurso: Imprimir, Exportar actividad. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Selección múltiple.</p>	14	<p>so: Online. Versión: 1.1. Idioma: Inglés. Licencia: No específica. Exportación de recurso: No. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Selección múltiple, presentaciones programadas, actividades programadas.</p>

	<p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente, Estudiante.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>		<p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Selección múltiple, preguntas abiertas.</p> <p>Retroalimentación: Muestra a los alumnos las preguntas erróneas ya sea como grupo o individual.</p>
15	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Español.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: videos, cuestionario opción múltiple, encuestas, preguntas cortas.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p> <p>Tipo de evaluación: Cuestionario, videos.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>	16	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Inglés.</p> <p>Licencia: Profesional, educativa.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Tablero interactivo.</p> <p>Facilidad de manejo: Difícil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p> <p>Tipo de evaluación: No.</p> <p>Retroalimentación: No.</p>
17	<p>so: Online.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Inglés.</p> <p>Licencia: Profesional, educativa.</p> <p>Exportación de recurso: No.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Creación de cuestionarios.</p> <p>Facilidad de manejo: Fácil.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: Sí.</p>	18	<p>so: Windows, MacOS, Android.</p> <p>Versión: No específica.</p> <p>Idioma: Inglés.</p> <p>Licencia: No específica.</p> <p>Exportación de recurso: Página web.</p> <p>Funcionalidad: Vigente.</p> <p>Tipo de actividades: Tableros multimedia.</p> <p>Facilidad de manejo: Regular.</p> <p>Perfil de usuario: Docente.</p> <p>Evaluación: No.</p>

	Tipo de evaluación: Cuestionario. Retroalimentación: No.		Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.
19	so: Android, AiOS. Versión: No específica. Idioma: Inglés. Licencia: No específica. Exportación de recurso: Canvas. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: tableros multimedios. Facilidad de manejo: Difícil. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.	20	so: Windows. Versión: No específica. Idioma: Español. Licencia: No específica. Exportación de recurso: Pagina web. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Tableros multimedios, cronologías, mapas interactivos, conversatorios galerías. Facilidad de manejo: Difícil. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: Sí. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.
21	so: Online. Versión: No específica. Idioma: Inglés. Licencia: No específica. Exportación de recurso: No. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: Posters, multimedia interactivos, genera estadísticas. Facilidad de manejo: Regular. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.	22	so: Online. Versión: No específica. Idioma: Inglés. Licencia: No específica. Exportación de recurso: Archivo GIF. Funcionalidad: Vigente. Tipo de actividades: modificación y creación de Gif. Facilidad de manejo: Regular. Perfil de usuario: Docente. Evaluación: No. Tipo de evaluación: No. Retroalimentación: No.

el proceso de aprendizaje, se realizó la capacitación de los docentes para el uso de las herramientas de autor eXelearnig y Hot Potatoes. Los materiales utilizados se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

<https://gaia.manizales.unal.edu.co/diplomadoAMID/index.html>

Cabe mencionar que, además de estas dos, también se generó material con las herramientas de autor Constructor, Cuadernia, Educaplay, JClic y Blendspace, que tienen también muchas ventajas, pero que requieren de una buena y constante conexión a internet.

A raíz de estos diplomados, se obtuvieron resultados y experiencias significativas en los proyectos finales de los docentes, quienes aplicaron las competencias adquiridas en el uso de las herramientas de autor para construir material educativo y utilizarlo en las instituciones educativas en las zonas de posconflicto donde ejercen. De un total de dieciséis (16) proyectos finales, nueve (9) trabajaron con herramientas de autor, en materiales de áreas académicas como Educación Física, Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Conclusiones

La investigación que sustenta el presente capítulo no se limitó a la identificación de las herramientas de autor que mejor se ajustan a las necesidades de las instituciones educativas en zonas de posconflicto, sino que además se realizó un proceso de formación de los docentes de las instituciones educativas para el uso de las herramientas, lo cual hace que los resultados de este trabajo realizado tengan impacto y utilidad para la comunidad beneficiaria.

Es importante aclarar que se seleccionaron las mejores herramientas de autor para un contexto específico, así como en el estado del arte se indicó que, en otros proyectos, de acuerdo al contexto, se considera que otras herramientas de autor como Cuadernia y JClic son mejores. Se puede concluir entonces que cada una de las herramientas de autor están pensadas para apoyar a los docentes y que serán mejores o peores de acuerdo con el criterio, conocimiento tecnológico y necesidades de la persona que las utiliza para la construcción de material educativo.

Se identifica la necesidad de que las herramientas TIC en educación puedan funcionar sin internet, ya que aproximadamente el 50% de la población mundial no tiene acceso a internet y más de un 75% tiene acceso a solo un dispositivo TIC.

En trabajos futuros se pretende ampliar la lista de herramientas de autor, ya que hay un gran espectro disponible y nuevas alternativas. A pesar de que se hayan explorado 39 herramientas, siempre habrá muchas más. También se intentará difundir y generar competencias en el uso de estas herramientas de autor en más zonas de posconflicto en Colombia, para así construir un repositorio de recursos educativos que almacene los materiales creados por los docentes de las instituciones educativas de estas zonas.

Referencias

- Acosta Trejo, E. y Vizcaíno Howard, D. (2018). *Herramientas de autor y su aporte a la práctica pedagógica en el proceso de enseñanza y aprendizaje del inglés*. [Tesis de maestría]. Universidad de La Costa. <http://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2803>
- Barrionuevo, G., Hidalgo, B., Arcos, G., Vaca, B. y Salazar, N. (2015). Evaluación de herramientas de autor Open Source para diseño de contenidos educativos digitales enfocadas a reducir dificultades de lectoescritura. XVIII Congreso Internacional EDUTECH “Educación y Tecnología desde una visión Transformadora” <https://www.academia.edu/64849449>
- Bartolom, P. (2014). Las herramientas de autor en el aula de ELE. En: Contreras Izquierdo, N. *La enseñanza del español como LE/L2 en el siglo XXI* (pp. 137–148). Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera – ASELE. España.
- Chona Duarte, G. (2017). Problemática educativa en Colombia. El papel del profesor, lo que nos compete. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 4. <https://doi.org/10.17227/ted.num4-5690>
- Dermeval, D., Paiva, R., Bittencourt, I. I., Vassileva, J. y Borges, D. (2018). Authoring tools for designing intelligent tutoring systems: a systematic review of the literature. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(3), 336-384. <https://doi.org/10.1007/s40593-017-0157-9>
- Guerrero, S. (2020). *Infraestructura TI Caldas*. <https://view.genial.ly/5e5fdf08e857da-50baf68500/horizontal-infographic-maps-infraestructura-ti-caldas>
- Layona, R., Yulianto, B. y Tunardi, Y. (2017). Authoring tool for interactive video content for learning programming. *procedia Computer Science*, 116, 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.006>
- Montero, J. y Herrero, E. (2008). Las herramientas de autor en el proceso de producción de cursos en formato digital. *Revista de Medios y Educación*, 33, 59-72.
- Níkleva, D. G. y Ogáyar, M. L. (2012). Competencia digital y herramientas de autor en la didáctica de las lenguas. *Tejuelo*, 13, 123-140.
- Olney, A. M., Gilbert, S. B. y Rivers, K. (2021). Preface to the special issue on creating and improving adaptive learning: smart authoring tools and processes. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-3. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00277-9>

- Quintana Pérez, Q., Joaquín Pérez Cardoso, J., Capote Martínez, R., Solenzal Fernández, G. y Perdomo, S. L. (2014). Elaboración de ejercicios interactivos de autoevaluación con el programa Hot Potatoes para las asignaturas Morfofisiología Humana I y IV. *Rev. Ciencias Médicas*, 18(5), 893-905.
- Tárraga, R. y Colomer, C. (2013). Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas. *Revista DIM*, 25, 1-11.
- Traverso, H. E., Prato, L. B., Villoria, L. N., Gómez-Rodríguez, G. A., Priegue, M. C., Caivano, R. y Fissore, M. L. (2013). Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación. [Conferencia]. VIII Congreso Internacional EDUTECH "Educación y Tecnología Desde Una Visión Transformadora". Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). 8 de julio de 2013. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27532>
- Trujillo, R., Monteserín, C. y Hernández, A. (2015). Utilidad del software Hot Potatoes para la elaboración de ejercicios interactivos. *Revista Información Científica*, 91(3), 713-720.
- Tutillo-Piña, J. M., García-Herrera, D. G., Castro-Salazar, A. Z. y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Genially como herramienta interactiva para el aprendizaje de verbos en Inglés. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 250. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1042>
- Vargas, D. y Baldiris, S. (2019). Vista de Herramientas de autor que apoyan la creación de contenido web con propósito educativo en Colombia.pdf. *Revista Virtu@lmente*, 7(1), 11-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.21158/2357514x.v7.n1.2019.2317>



Capítulo 8.

Importancia de las tecnologías en el quehacer profesional del trabajador social

Capítulo 8. Importancia de las tecnologías en el quehacer profesional del trabajador social

Alejandra Sánchez Morales, Néstor Darío Duque-Méndez, Valentina Tabares Morales

Introducción

En la actualidad, los avances tecnológicos permean gran parte de la vida, y las tecnologías se han convertido en un elemento fundamental en la cotidianidad, transformando las formas de convivir y relacionarse en la sociedad. El impacto que estas tienen hace replantear todos los procesos que se vienen realizando en los diferentes campos de lo social (Atuesta, 2005).

El trabajo social, profesión que busca intervenir problemáticas sociales a través de metodologías y acciones transformadoras, incidiendo en el desarrollo de los sujetos, debe integrar nuevas formas de impactar, transformar e integrar los cambios que se van presentando en la sociedad; entre ellos, indudablemente está el uso de las tecnologías. Esto constituye un reto adicional cuando se desea trabajar en zonas de posconflicto y ruralidad.

A pesar de que en esta profesión se cuenta con un manejo básico de algunas tecnologías, es fundamental que exista una mayor relación y uso, pues estas pueden ser herramientas útiles para el ejercicio profesional (Aguilar, 2001). Además, el uso de tecnologías adecuadas en la labor del trabajador social abre posibilidades en contextos rurales de conflicto y posconflicto.

El profesional en trabajo social no solo es productor de saberes, sino que es sujeto de conocimientos, y en este sentido es indispensable tener una mirada integral sobre los eventos actuales, de modo que el trabajo social sea una profesión reflexiva, que investiga, comprende y aprende a través de las prácticas. El quehacer profesional se potencializa con la producción de saberes epistemológicos y metodológicos que parten de las interacciones y experiencias, dándole más coherencia, desde los elementos que se tienen a disposición, a esa transformación social que tanto se anhela. En nuestra actualidad, es indudable que las tecnologías son un elemento que potencia el quehacer profesional a partir de la innovación (Estrada, 2012).

En este capítulo se hace un análisis de la importancia de las tecnologías para el trabajo social, de las posibilidades que se tienen a partir de las herramientas tecnológicas para realizar intervenciones en contextos en los que se hace necesario su empleo, tales como zonas de posconflicto, y del reto que desde esta profesión se tiene para que se incremente la apropiación y uso de diversos elementos tecnológicos, no solo en situaciones como la que trajo consigo la pandemia de la COVID-19, cuando se hizo más difícil llegar a zonas rurales, sino en todo el campo de acción profesional.

De esta forma, se hablará de las tecnologías como desafío para el trabajador social; posteriormente se realizará un análisis de las brechas digitales, que se han acentuado en algunos territorios que no cuentan con recursos y herramientas tecnológicas, y del papel del trabajador social en dichos contextos. También se abordará la influencia que tuvieron las tecnologías en el trabajo social durante la pandemia, y por último se mostrarán algunas plataformas y herramientas digitales que pueden ser útiles para las intervenciones sociales.

Las tecnologías como desafío para el trabajador social

Con el transcurso de la historia el desarrollo de las tecnologías tiene cada vez impactos más evidentes en la sociedad. Es notorio el cambio que se manifiesta partir de creaciones e innovaciones que permiten desarrollar nuevos procesos sociales, así como es innegable que cada día hay más despliegue y consumo de herramientas, aplicaciones y artefactos tecnológicos para el desarrollo de procesos en diversos ámbitos sociales, culturales, económicos, educativos, ambientales y en la vida cotidiana en general (Tabares Quiroz y Correa Vélez, 2014).

El impacto que las tecnologías han tenido a nivel social ha dado lugar a que estas se incorporen en la cotidianidad, llegando a ocupar un puesto relevante para la creación y diseño de políticas y programas que impacten y posibiliten un crecimiento y desarrollo nacional. En este sentido, la adopción y el consumo de medios y herramientas tecnológicas hacen que cada vez más disciplinas quieran indagar e incluirlas en su accionar profesional. En el caso de las ciencias sociales, cuyos profesionales carecen en ocasiones de un gran recorrido en el análisis y apropiación de esta temática, se ha empezado a mostrar mayor interés en vislumbrar la dimensión tecnológica en los contextos, procesos, ideas, costumbres y relaciones que configuran a la humanidad (Thomas, 2010).

Todos estos cambios desatados por el uso y la apropiación de tecnologías han hecho posible que se dé un entramado de relaciones sociales, de cambios en la forma en como el ser humano se está comunicando con su entorno y de las configuraciones que traen consigo el uso de tecnologías. En consecuencia, es indispensable que desde las ciencias sociales, específicamente desde el trabajo social, se les empiece a dar una mayor relevancia e incorporación a las prácticas profesionales, siendo conscientes de los cambios que han generado los entornos tecnológicos actuales en las estructuras sociales (Rodríguez, 2016).

Las tecnologías emergen como aliadas, y son fuentes de información, herramientas de investigación, facilitadoras de estrategias de intervención, recolección, análisis, procesamiento y difusión de información, instrumento de comunicación y sistematización. De esta forma, la interacción que los profesionales en trabajo social tienen con los recursos tecnológicos es fundamental para ir elaborando un propio conocimiento que pueda incidir en la forma en que se desenvuelven en sus campos de trabajo, creando así saberes fundamentales para el desarrollo de estrategias profesionales que permitan dar respuestas a situaciones sociales que van emergiendo (Pérez et al., 2012).

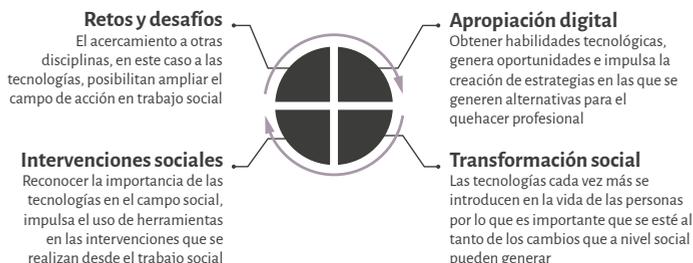
Entre las muchas definiciones de trabajo social hay un punto en común, y es que esta profesión está encaminada a promover el desarrollo, partiendo de la realidad social, bajo algunos principios fundamentales como lo son la justicia social, la equidad social, la diversidad y los derechos humanos (Ander-Egg, 1974; Colegio Oficial de Trabajo Social de Catalunya, 2016). El principal objetivo es que las personas tengan un papel activo en sus propios procesos, siendo protagonistas de las construcciones y acciones colectivas para que se dé una transformación social (Alayon, 1987; Fallas Jiménez, 2009). Partiendo de esto, es imprescindible que las acciones que se

realizan desde el trabajo social no se queden al margen de las nuevas realidades; es importante conservar lo que por muchos años se ha logrado a nivel profesional, pero también se deben incorporar nuevas herramientas tecnológicas que posibiliten otras formas de ser y hacer trabajo social (Pérez *et al.*, 2012; Rodríguez, 2016).

A la hora de definir estrategias de intervención, es necesario que las tecnologías se vean como una alternativa para facilitar los procesos de investigación, diseño, gestión, evaluación, sistematización y procesamiento de la información en los diferentes campos de acción profesional, siendo fundamental que desde la academia empiece a dársele una mayor importancia al uso de herramientas tecnológicas, instruyendo a los futuros profesionales en su manejo y aprovechamiento. De esta forma, pueden adquirir competencias que les permitan interactuar con recursos que fortalezcan su campo profesional a través de estrategias que faciliten y agilicen los procesos (Lagares et al., 2012).

A partir de lo planteado, en la figura 1 se esquematizan algunos elementos que sugieren la importancia de las tecnologías en el trabajo social.

Figura 1. Importancia de las tecnologías en el trabajo social



Las tecnologías se convierten hoy en un desafío para los trabajadores sociales, pues si bien se tienen algunos conocimientos básicos, es el momento de profundizar más en este tema, de que en la academia se le dé una mayor relevancia, de que las clases de informática y computación estén más vinculadas con la práctica profesional, de analizar con mayor profundidad y ampliar el panorama que han traído las tecnologías como construcciones sociales, y de que las investigaciones sobre trabajo social-tecnologías sean cada vez mayores. Un reto que se debe considerar es que tanto a nivel internacional como nacional las producciones sobre tecnología y sociedad son escasas y que en los programas de formación en ciencias sociales,

como se dijo anteriormente, no se tiene contemplada una formación sólida en tecnologías, lo que supone una gran barrera para dimensionar el alcance que estas pueden tener para el trabajador social (Thomas, 2010; Pérez *et al.*, 2012).

Brechas digitales, tecnologías y trabajo social

El alcance que han tenido las tecnologías ha surgido de forma vertiginosa, generado una evolución tanto económica como social, lo que ha permitido que se den transformaciones notables para la humanidad ya que cada día se abren nuevos caminos para que más personas puedan acceder a información, contenido y elementos importantes para su diario vivir. Este acceso que se ha logrado permite que muchos sectores se impulsen y que por ende exista un mayor desarrollo humano (Márquez *et al.*, 2016; Gómez *et al.*, 2018). A pesar de que a través de las tecnologías se han resuelto varias limitantes ya cada día es más común su uso, también se han podido ver grandes brechas digitales en muchos territorios, tanto a nivel nacional como internacional (Peña *et al.*, 2017).

Estas brechas digitales han puesto de cara al mundo las grandes limitaciones que existen en sectores tan importantes como el educativo, el de salud, el económico, el cultural, entre otros, que acentúan más las falencias en poblaciones de bajos ingresos, en donde una educación y una salud de calidad, un empleo y un ingreso económico que logre satisfacer las necesidades básicas, que son derechos fundamentales, pasan a ser un privilegio. En Colombia, esta brecha digital es muy amplia, especialmente en zonas recónditas del país, pues a pesar de los esfuerzos gubernamentales por llevar internet a cualquier rincón del territorio nacional con el fin de que más instituciones y personas hagan uso de los beneficios que traen consigo las tecnologías, las políticas, programas y proyectos no logran satisfacer del todo las necesidades que se tienen (Cabrera, 2005; Peña *et al.*, 2017).

La labor del trabajador social empieza a cumplir un papel importante frente a las problemáticas y necesidades que dan en entornos escolares en donde predominan las brechas digitales, pues desde su praxis profesional tiene los elementos claves para aportar conocimientos que ayuden identificar los problemas y situaciones de los nuevos contextos que se han generado a partir del uso de las tecnologías; un abordaje más profundo permitiría encontrar las alternativas de solución más viables y precisas. De esta forma, asumir el rol profesional desde diversos sectores

sociales, y en particular el tecnológico, implica no solo realizar intervenciones interdisciplinarias, sino también darles un horizonte que admita que se construyan estrategias de intervención que correspondan a los procesos sociales que se están dando (Estrada, 2012; Fresno y López, 2014).

Desde el trabajo social es necesario aportar conocimientos para que se creen nuevas formas de intervención que proyecten más posibilidades a la hora de afrontar las problemáticas, aprovechando las capacidades de las poblaciones. Es en este contexto donde las tecnologías se convierten en aliadas para diseñar alternativas de trabajo con las comunidades, pues si bien siempre se han utilizado tecnologías que estén al alcance y que son muy conocidas para desarrollar y diseñar espacios de intervención, es necesario que se explore más este campo, pues se han incrementado las oportunidades y elementos que pueden aportar a que los profesionales tengan competencias digitales, a que se dé una mejor gestión de elementos y contenidos digitales y a que se disminuyan las brechas existentes (Fresno y López, 2014; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — Unesco, 2018).

Trabajo social en época de pandemia: las tecnologías como aliadas fundamentales

El rumbo de la sociedad se vio afectado y modificado por el impacto que trajo consigo la COVID-19, pues el mundo no estaba preparado para enfrentar todos los cambios que se dieron a raíz de esta pandemia; las problemáticas sociales se incrementaron, la calidad de vida tuvo un retroceso, las poblaciones más vulnerables fueron altamente golpeadas. Toda esta crisis afectó en gran medida las metas que fueron trazadas para poner fin a la pobreza en todas sus formas, tanto a nivel nacional como internacional (Parra, 2018). También generó que se plantearan preguntas, se hicieran reflexiones y se crearan nuevas posibilidades y estrategias de cambio en muchos ámbitos académicos y profesionales, para poder ser un motor de cambio (Enríquez y Sáenz, 2021). La importancia y responsabilidad del trabajo social radica en su liderazgo ante la dimensión social, pues fortalece e incentiva estrategias que permiten trabajar con las rupturas que se han generado a partir de la pandemia (Belmont et al., 2020).

El momento histórico y el contexto determinan algunas relaciones; por ejemplo, la COVID-19 le dio un giro inesperado a las formas en que las personas viven y se

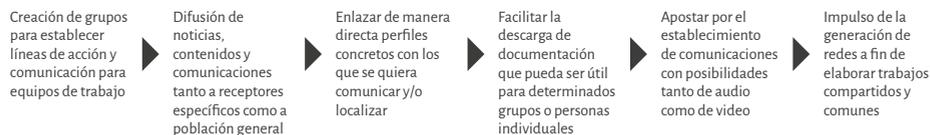
relacionan, ámbitos en donde indiscutiblemente las tecnologías son partícipes y llegaron a ser un desafío para muchos profesionales que, si bien las utilizaban, no las consideraban indispensables en sus procesos. Esta situación supuso el cambio de paradigmas, como las relaciones que se establecían desde lo presencial, cara a cara, para empezar a incorporar estrategias de intervención e investigación digitales (Moya et al., 2020).

Una de las consecuencias que produjo la pandemia fue el aislamiento en la esfera social, que trajo consigo problemáticas en aspectos educativos, de salud, económicos, políticos y psicológicos; ante esto, el rol del trabajador social es esencial para dar una respuesta a esta crisis humanitaria. Pero también han surgido algunos aportes implícitos en la forma de impartir procesos de dinamización y participación, por ejemplo, la presencia de nuevos recursos que antes no eran tan usuales, como las tecnologías de la información y las comunicaciones, que han hecho posible que los profesionales creen e innoven en muchos sectores en donde se tenían ciertos lineamientos que no tuvieron continuidad o que fueron renovados, y en los cuales la academia no hacía énfasis (Millán, 2020).

Uno de los retos para los trabajadores sociales es la adaptación que se debe tener ante el cambio; es por esto que ante el panorama que trajo consigo la COVID-19, un escenario de amenaza y vulnerabilidad de las estructuras sociales, fue indispensable reinventar su accionar, ya que si bien la intervención profesional siempre ha sido cambiante, en esta etapa se tuvo que replantear y ajustar a los nuevos parámetros con los que se está viviendo actualmente. Es necesario que, a partir del revuelo que sacudió a la humanidad, se refuercen y reconceptualicen muchos aspectos. Las tecnologías empiezan a cobrar importancia ante este panorama, las interacciones presenciales empiezan a quedar de lado para darle paso a la virtualidad, siendo esta una nueva vía de comunicación e interacción entre las personas y grupos. Una nueva cultura se empezó a conformar, y es allí donde el trabajo social tiene la responsabilidad de construir y reconstruir conocimientos y elementos desde un aspecto práctico, posibilitando llegar a escenarios y a un mayor número de personas a través de la apropiación digital (Belmont *et al.*, 2020; Consejo General del Trabajo Social, 2020; Millán, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, el Consejo General del Trabajo Social (2020) da una serie de recomendaciones para el empleo de redes sociales, que se presentan en la figura 2.

Figura 2. Recomendaciones para el empleo de redes sociales



Fuente: elaboración a partir de Consejo General del Trabajo Social (2020).

Las tecnologías han contribuido a que se les dé continuidad a procesos que durante la pandemia no se podían realizar de manera presencial, y se han encontrado grandes ventajas en muchas herramientas y plataformas, que, de ser posible, se deben seguir utilizando por los beneficios que traen al poder concentrar una mayor cantidad de personas a través de una sola sesión y al permitir ir, a través de la virtualidad, a territorios antes inaccesibles. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que, debido a características personales, como la falta de recursos digitales, capacitación y conectividad, existen muchos grupos poblacionales con los que no es posible realizar intervenciones virtuales (Rengifo et al., 2019; Consejo General del Trabajo Social, 2020).

Plataformas virtuales, elementos básicos para el trabajo social

Con la virtualidad surge la necesidad de realizar intervenciones interactivas, novedosas, en donde se capte el interés y atención de las personas y se motive a participar. Hay muchas ventajas cuando se trabaja desde la virtualidad, como la posibilidad de conectarse desde diferentes lugares y que más personas puedan acceder y participar de las actividades. A pesar de que en trabajo social se den, en su mayoría, espacios desde lo presencial, es indispensable empezar a introducir, construir y fortalecer espacios que no son tan conocidos, en este caso crear y explorar plataformas y herramientas tecnológicas que posibiliten espacios de generación de praxis; de esta forma, se puede impulsar un campo que, para muchos profesionales, es desconocido, así como ir de la mano de una sociedad que se ha digitalizado, convirtiendo las tecnologías y todo lo que estas ofrecen en aliados a la hora de realizar intervenciones.

Reconocer que las tecnologías hacen parte de la vida de muchas personas impulsa a que los trabajadores sociales reconozcan el impacto que estas han tenido en las dinámicas, prácticas sociales y narrativas de los sujetos, lo que motiva la creación de nuevas formas de ser y hacer trabajo social. No se debe olvidar que para realizar intervenciones es necesario que haya una preparación y planificación del tema a exponer, que se tenga un conocimiento de la población a la que va dirigida la intervención y se delimiten unos objetivos claros de lo que se pretende lograr con lo que se va a decir y hacer, además de los resultados que se quieren obtener.

Partiendo de la importancia que debe tener para el trabajo social el uso de herramientas tecnológicas, y de las necesidades evidenciadas, se realizó una revisión de plataformas que pueden ser de utilidad en trabajo social, las cuales se presentan en la tabla 1 indicando el tipo de actividad que apoyan, realizando una corta descripción y listando el nombre de diferentes alternativas. Esta revisión no pretende ser exhaustiva, pero sí ser de ayuda para trabajadores sociales que inician este proceso.

Tabla 1. Compilación de herramientas tecnológicas que pueden ser aprovechadas por los trabajadores sociales

Tipo de actividad	Descripción	Nombre herramienta
Presentaciones	Las presentaciones son indispensables para dar a conocer y exponer algunos temas, especialmente en el ámbito académico y profesional. Hay gran variedad de programas para realizar estas presentaciones, aunque la más conocida sea PowerPoint.	<ul style="list-style-type: none"> · PowerPoint. · Canva. · Genially. · Prezi. · Knovio. · PowToon. · Google Slides. · Visme.
Reuniones virtuales	Hay algunas herramientas que se han convertido en aliadas a la hora de realizar reuniones remotas con varias personas.	<ul style="list-style-type: none"> · Zoom. · Meet. · Webex. · Skype. · StreamYard.

Juegos virtuales	Esencial para pausas activas, para evaluar si se entendieron los contenidos, para la integración y romper el hielo.	<ul style="list-style-type: none"> · Kahoot. · Stopots. · Plicker.
Videos	Creación de contenidos a través de videos.	<ul style="list-style-type: none"> · PowToon. · Canva.
Tareas	Asignación de tareas de forma colaborativa y personal.	<ul style="list-style-type: none"> · Notion. · Trello.
Intervenciones virtuales	Herramientas interactivas, en la que se pueden crear espacios con diversos recursos que sean útiles al momento de realizar intervenciones virtuales.	<ul style="list-style-type: none"> · Padlet. · Wordwall. · Genially. · Canva.
Cronogramas	Organización de información, calendario de actividades, horarios de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> · Time Graphics. · PowToon.

Conclusiones

Las tecnologías han tenido un gran impacto a nivel social: cada día se hace más presente su uso en la vida de las personas y es más usual su empleo en muchos aspectos y sectores de la sociedad, por lo que se hace importante que desde el trabajo social se conviertan en aliadas para su quehacer profesional.

Las tecnologías pueden convertirse en fuentes valiosas para el ejercicio del trabajo social, convirtiéndose en herramientas de investigación, de información, instrumento de comunicación y sistematización, además de facilitar estrategias de intervención, recolección, análisis, procesamiento y difusión de información.

A pesar de que las tecnologías han representado una gran evolución a nivel social, también se han podido acentuar con mayor claridad las brechas digitales que existen en todo el mundo, especialmente en zonas periféricas, en poblaciones con altos grados de pobreza. Frente a esta situación, el trabajo social cumple un rol muy importante, que es guiar su intervención para proporcionar soluciones que mitiguen algunas problemáticas que son generadas a raíz de las brechas digitales.

La pandemia transformó el ritmo de vida en todo el mundo y fue un detonante de cambios en muchos aspectos de la vida cotidiana de las personas. Desde esferas económicas, sociales, políticas y psicológicas, se tuvieron que crear estrategias que permitieran mitigar un poco las problemáticas que surgieron a raíz de la COVID-19. El trabajo social, además de tomar un papel importante en medio de esta crisis, tuvo que replantear la forma en que dirigía sus intervenciones, de modo que las tecnologías empiezan a tomar cierto protagonismo en su quehacer profesional y se empieza a ver la necesidad de indagar más en este campo.

Referencias

- Aguilar, M. J. (2001). Nuevas tecnologías aplicadas a la formación en metodología del trabajo social, 1-33. Universidad de Costa Rica. Escuela de Trabajo Social.
- Alayon, N. (1987). *Definiendo al trabajo social. 2da Edición*. Editorial Hvmánitas. Buenos Aires.
- Ander- Egg, E. (1974). *Diccionario de trabajo social*. Editorial Brujas. Argentina.
- Atuesta, M. del R. (2005). Valoración de impactos tecnológicos en el desarrollo social de comunidades rurales. *Revista Universidad EAFIT*. 41(138). pp. 9-28.
- Belmont, G., Velázquez, M. C. y Tello, N. (2020). La intervención en lo social en tiempos de pandemia, 1-9. Foro Nacional de Trabajo Social. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cabrera, P. (Dir.). (2005). *Nuevas tecnologías y exclusión social. Un estudio sobre las posibilidades de las TIC en la lucha por la inclusión social en España*. Fundación Telefónica. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/CulturalRights/ConsultationEnjoyBenefits/UNESCONUEVAS/TECNOLOGIASyExclusionessocial.pdf>
- Cologio Oficial de Trabajo Social de Catalunya. (2016). Derechos sociales y justicia social. *Revista Treball Social*, 207, 143-151.
- Consejo General del Trabajo Social. (2020). El trabajo social ante la emergencia del COVID-19. Madrid España.. <https://www.academia.edu/50881252>
- Enríquez, A. y Sáenz, C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. *Estudios y Perspectivas*, 106. www.cepal.org/apps%0Ahttps://www.cepal.org/es/publicaciones/46802-primeras-lecciones-desafios-la-pandemia-covid-19-paises-sica
- Estrada, V. M. O. (2012). Trabajo social, intervención en lo social y nuevos contextos. *Prospectiva*, 16, 21-53. <http://doi.org/10.25100/prts.v0i16.1162>
- Fallas Jiménez, Y. (2009). Trabajo social, formación profesional y categoría trabajo. *Reflexiones*, 88(1), 67-76.
- Fresno, M. y López, A. (2014). Trabajo social nuevas tecnologías y redes sociales. Nuevas herramientas para la práctica profesional en el siglo XXI. *Servicios Sociales y Política Social*, 30(104), 31-39.

- Gómez Navarro, D. A., Alvarado, R. A., Martínez, M. y Díaz, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- Lagares, M. P., Carmona, M. B. y Sarasona, J. L. (2012). Trabajo social y nuevas tecnologías. *Portularia*, 12, 57-60.
- Márquez, M., Acevedo, A., y Castro, D. (2016). Brecha digital y desigualdad social en México. *Revista Economía Coyuntural*, 1(2). 89-136. <https://www.iies.uagrm.edu.bo/wp-content/uploads/2018/02/201609.pdf>
- Millán, M. (2020). Trabajo social y COVID-19. Un análisis de las consecuencias sociales y sus implicaciones para la intervención social con colectivos vulnerables. Congreso internacional virtual sobre covid-19. consecuencias psicológicas, sociales, políticas y económicas 201-207. <https://www.eumed.net/actas/20/covid/covid19.zip>
- Moya, J., Anguera, T., Armas, M., Catalán, M. y Fornells, E. (2020). *Análisis prospectivo de los cambios en las relaciones interpersonales en el contexto de la pandemia COVID-19*. <https://raed.academy/wp-content/uploads/2021/01/Analisis-prospectivo-del-futuro-de-las-relaciones-interpersonales-en-el-contexto-de-la-Covid-19-v.26-cmpr.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura — UNESCO. (2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>
- Parra Cortés, R. (2018). La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible: antecedentes y perspectivas para promover el consumo y la producción sostenibles en Chile. *Revista de Derecho Ambiental*, 10, 99-121. <http://doi.org/10.5354/0719-4633.2018.52077>
- Peña, H., Cuartas, K. y Tarazona, G. (2017). La brecha digital en Colombia: un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución. *Revista Redes* 59-71. <https://doi.org/10.14483/2248762X.12477>
- Pérez, M., Sarasola, J. L. y Balboa, M. (2012). Trabajo social y nuevas tecnologías. *Portularia*, 12, 57-60 https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/5934/Trabajo_social_y_nuevas_tecnologias.pdf?sequence=2
- Rengifo, Y., Lino, L. y Santana, A. (2019). El trabajador social y el uso de la tecnología como una herramienta útil para el ejercicio profesional. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2019. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/12/trabajador-social-tecnologia.html>

- Rodríguez, M. D. (2016). La incorporación de las nuevas tecnologías en trabajo social comunitario: la interacción contextualizada entre lo presencial y lo virtual. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 36, 39-60. https://doi.org/10.26754/ojs_ais/ais.2016361487
- Tabares Quiroz, J. y Correa Vélez, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *cts: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 9(26), 129-144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92430866007>
- Thomas, H. (2010). Social studies of technology in Latin America. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 37, 35-53.

Sobre las autoras y los autores

Capítulo 1

Luis Felipe Londoño Rojas

Estudiante del Doctorado Informática en Educación en la Universidad Federal de Rio Grande del Sur, magíster en Administración de Sistemas Informáticos, Administrador de Sistemas Informáticos; coinvestigador del programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; lflondonor@unal.edu.co

Diana Patricia Quintero Lorza

Estudiante de Maestría en Administración de Sistemas Informáticos, Administradora de Sistemas Informáticos; monitora del programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; dpquinterol@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería - Sistemas, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co

Capítulo 2

Santiago Quintero Renaud

Ph. D. en Derecho Concursal, DEA. Estudios Avanzados en Administración, especialista en Negocios y Marketing Internacional, Economista Empresarial; profesor Universidad Autónoma de Manizales, investigador-Consultor; empresariado Categoría B de Colciencias — UAM; saquir@autonoma.edu.co

Luis Hernando Barreto Carvajal

Maestría en Enseñanza de las Ciencias, especialización en Desarrollo del Pensamiento, Licenciado en Matemáticas y Física; profesor Universidad Autónoma de Manizales. Cognición y Educación; lhache@autonoma.edu.co

Alejandro Peláez Arango

Estudiante Doctorado en Administración. Magíster en Administración, especialista en Finanzas Corporativas, Administrador de Empresas; coinvestigador programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación, categoría A; japelaeza@unal.edu.co

Capítulo 3

Alejandro Peláez Arango

Estudiante Doctorado en Administración. Magíster en Administración, especialista en Finanzas Corporativas, Administrador de Empresas; coinvestigador programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación, categoría A; japelaeza@unal.edu.co

Germán Albeiro Castaño Duque

Especialista en Administración Informática, Economista, Administrador de Empresas; profesor asociado, Facultad de Administración Universidad Nacional de Colombia, investigador principal proyecto Educación, director Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación; categoría A; gacastanod@unal.edu.co

Capítulo 4

Alejandra Sánchez Morales

Trabajadora Social de la Universidad de Caldas; coinvestigadora programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; alesanchezmo@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co

Diana Vanessa Sánchez Morales

Especialista en Gerencia Educativa, Licenciada en Ciencias Sociales de la Universidad de Caldas; coinvestigadora programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; diasanchezm@unal.edu.co

Capítulo 5

Alejandra Sánchez Morales

Trabajadora Social de la Universidad de Caldas; coinvestigadora programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; alesanchezmo@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co

Valentina Tabares Morales

Doctora en Ingeniería, Industria y Organizaciones, magíster en Ingeniería de Sistemas, Administradora de Sistemas Informáticos; docente Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; vtabaresm@unal.edu.co

Capítulo 6

Aldemir Vargas Eudor

Magíster en Ingeniería, Automatización Industrial, Ingeniero Electrónico; coinvestigador programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; avargase@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co.edu.co

Capítulo 7

Luis Felipe Londoño Rojas

Estudiante de Doctorado Informática en Educación en la Universidad Federal de Rio Grande del Sur, magíster en Administración de Sistemas Informáticos, Administrador de Sistemas Informáticos; coinvestigador programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos – GAIA; lflondonor@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co

Aldemir Vargas Eudor

Magíster en Ingeniería, Automatización Industrial, Ingeniero Electrónico; coinvestigador programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; Integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; avargase@unal.edu.co

Capítulo 8

Alejandra Sánchez Morales

Trabajadora Social de la Universidad de Caldas; coinvestigadora programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; integrante del Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; alesanchezmo@unal.edu.co

Néstor Darío Duque-Méndez

Doctor en Ingeniería, magíster en Ingeniería, Ingeniero Mecánico; profesor Titular Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; ndduqueme@unal.edu.co

Valentina Tabares Morales

Doctora en Ingeniería, Industria y Organizaciones, magíster en Ingeniería de Sistemas, Administradora de Sistemas Informáticos; docente Departamento de Informática y Computación, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos — GAIA; vtabaresm@unal.edu.co



Inteligencia jurídica en expansión

Trabajamos para
mejorar el día a día
del **operador jurídico**

Descubre el universo
de **soluciones jurídicas**

 atencionalcliente@tirantonline.com

prime.tirant.com/co/