

TIC, EDUCACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL TEJIDO SOCIAL

Germán Albeiro Castaño Duque
Alejandro Peláez Arango
Carlos Mario Ramírez Guapacha

| Editores académicos



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

TIC, educación y reconstrucción del tejido social

Germán Albeiro Castaño Duque
Alejandro Peláez Arango
Carlos Mario Ramírez Guapacha

Editores Académicos



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

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA
CATALOGACIÓN EN PUBLICACIÓN
EDITOR: TIRANT LO BLANCH
TÍTULO: TIC, EDUCACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL TEJIDO SOCIAL

Castaño Duque, Germán Albeiro, autor, editor
TIC, educación y reconstrucción del tejido social / editores académicos, Germán Albeiro Castaño Duque, Alejandro Peláez Arango, Carlos Mario Ramírez Guapacha; autores, Alejandro Peláez Arango [y otros catorce]. – Primera edición. – Bogotá: Tirant lo Blanch : Programa Colombia Científica, 2023.

242 páginas. – (Pedagogías e innovación para la Paz)

Incluye datos curriculares de los autores y editores – Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN: 978-628-7653-15-3 (impreso)

ISBN: 978-628-7653-59-7 (digital)

ISBN: 978-628-7653-60-3 (e-pub)

1. Tecnología educativa - Investigaciones - Colombia - Siglo XXI 2. Postconflicto armado - Investigaciones - Colombia - Siglo XXI 3. Conflicto armado - Investigaciones - Colombia - Siglo XXI 4. Educación - Investigaciones - Colombia - Siglo XXI I. Peláez Arango, Alejandro, autor, editor II. Ramírez Guapacha, Carlos Mario, autor, editor III. Franco Isaza, Paola, autora IV. López López, Iván Darío, autor V. Duque- Méndez, Néstor Darío, autor VI. Sánchez Morales, Diana Vanessa, autora VII. Sánchez Morales, Alejandra, autora VIII. Quintero Renaud, Santiago, autor IX. Barreto Carvajal, Luis Hernando, autor

CDD: 371.3309861 ed. 23

CO-BoBN- a1135237

Este libro 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 de investigación “Fortalecimiento docente desde la Alfabetización Mediática Informativa y la CTeI, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto”, código SIGP: 58950 de Colciencias, 2017. Financiado en el marco de la convocatoria Colombia Científica, contrato n° 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.
- © Alejandro Peláez Arango, Paola Franco Isaza, Carlos Mario Ramírez Guapacha, Germán Albeiro Castaño Duque, Iván Darío López López, Néstor Darío Duque-Méndez, Diana Vanessa Sánchez Morales, Alejandra Sánchez, Santiago Quintero, Luis Barreto, Mariela Márquez Quintero, Anyela Lorena Orozco Moreno, Valentina Tabares Morales - Autores
- © Germán Albeiro Castaño Duque, Alejandro Peláez Arango, Carlos Mario Ramírez Guapacha - Editores académicos.

Título: TIC, educación y reconstrucción del tejido social
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: 978-628-7653-15-3

ISBN digital: 978-628-7653-59-7

ISBN e-pub: 978-628-7653-60-3

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

Diseño de colección: Programa Colombia Científica

Corrección de estilo: Tirant lo Blanch

Diagramación de páginas interiores: Tirant lo Blanch

Fotografía de cubierta: proyecto Hilando Capacidades

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

Colección editorial Estudios de Paz y Posconflicto (2018-2022)	15
Equipo Programa de Investigación Colombia Científica	21
Introducción	25

Capítulo 1

Las TIC y su rol educativo	27
Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (Evea)	30
El uso de la tecnología para el desarrollo del pensamiento crítico	32
Conflicto Armado y Educación	33
El rol de la tecnología en el Conflicto Armado	37
Las TIC en la Educación para la Reconstrucción del Tejido Social	41
Referencias.	46

Capítulo 2

Políticas públicas en el área TIC	53
TIC en Colombia	53
Estado y TIC: Legislación, desarrollo y fomento social	56
Política Nacional de Ciencia y Tecnología	57
Política Nacional Agenda de Conectividad	58
Programa Computadores para educar	58
Plan Visión Colombia II Centenario: 2019.	59
Plan Nacional de TIC En Línea con el futuro, 2008-2019.	60
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	60
Ley 1286 de 2009	61
Ley de Bibliotecas	61
Ley 1978 de 2018	62
Política nacional de TIC. El futuro digital es de todos 2018-2022	63
Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial	64

Participación y responsabilidad social en el uso de las TIC.	65
Políticas públicas, Educación y TIC.	67
Referencias.	73
Capítulo 3	
Infraestructura TIC en ambientes escolares.	75
Las TIC en el marco de la Ley General de Educación	75
Las TIC en la visión Educativa Nacional	78
Políticas y disposiciones de ley sobre las TIC en el sector educativo nacional	81
Aspectos regulatorios de las TIC para el uso educativo.	82
Infraestructura TIC para la educación	83
Infraestructura Educativa TIC en Colombia	85
La aplicación de las TIC en procesos de enseñanza—aprendizaje	88
Referencias.	93
Capítulo 4	
Revisión sistemática de literatura asociada a modelos de gestión e integración en el sector educativo.	97
Estructura para la revisión sistemática de artículos académicos.	98
Sistematización del problema	98
Planeación de la investigación	99
Metodología	100
Diseño de investigación	100
Proceso de revisión sistemática	101
Identificación de publicaciones	101
Detección de publicaciones	102
Elegibilidad.	103
Resultados y análisis	104
Investigaciones en torno a modelos de gestión en el ámbito educativo	104
Tendencias de investigación asociadas a modelos de gestión en el ámbito educativo	106
Relevancia académica sobre modelos de gestión en el ámbito educativo	109

Conclusiones111
Referencias.112

Capítulo 5

TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje en el posconflicto	115
Presentación del problema117
Alternativas de solución al problema	122
Propuesta	125
Etapa 1: Contextualización	126
Etapa 2: Identificación y evaluación de recursos tecnológicos existentes	127
Etapa 3: Identificación de las necesidades	128
Etapa 4: Acercamiento, adopción, apropiación y aceptación de las TIC por la comunidad estudiantil	129
Hallazgos y recomendaciones	130
Referencias.	132

Capítulo 6

La academia y su aporte a la consolidación de las TIC como transformador de la educación	135
Referencias.	169

Capítulo 7

Impacto de las TIC en Colombia.	173
Las TIC y la educación en Colombia	174
Las TIC	177
Referencias.	183

Capítulo 8

Didáctica de la enseñanza de la historia del conflicto armado	185
La pedagogía en la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia y de la cátedra de la paz	190

Constructivismo	194
La pedagogía cognoscitiva	195
Enfoque histórico-cultural	197
Deontología de la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia.	199
La historia como ciencia social y la enseñanza del conflicto armado y de la paz en Colombia	199
Positivismo histórico.	204
Idealismo	205
Presentismo.	207
El enfoque histórico-cultural de corte presentista	209
Referencias.	211
Capítulo 9	
Tecnologías como apoyo a procesos de educación inclusiva	213
Educación inclusiva	214
Tecnologías en la educación inclusiva	217
Presentación de propuestas tecnológicas que apoyan procesos de educación inclusiva	220
Promover el diseño universal	221
Aminorar la brecha digital	223
Atención personalizada	225
Promover el uso de las TIC en comunidades específicas	227
Conclusiones.	229
Referencias.	231
Conclusiones finales.	235
Sobre las autoras y los autores	237

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrategias de aprendizaje a través de las TIC	29
Figura 2. Entornos Personales de Aprendizaje.	29
Figura 3. Barreras que enfrentan las empresas para lograr una transformación digital exitosa	67
Figura 4. Evolución de la cobertura del acceso a los computadores en las sedes educativas . . .69	
Figura 5. Diagrama de flujo Prisma	100
Figura 6. Ecuación de búsqueda	102
Figura 7. Producción científica anual	107
Figura 8. Revistas más relevantes en el área de modelos de gestión y educación	108
Figura 9. Producción científica por países.	108
Figura 10. Autores con mayor número de publicaciones en el área de modelos de gestión y educación	109
Figura 11. Etapas de la metodología de implementación de las TIC	126
Figura 12. Interfaz GAIATools	222
Figura 13. Interfaz principal de un repositorio de ROAp.	223
Figura 14. Interfaz Diamante	224
Figura 15. Interfaz Disgrapp	225
Figura 16. Modelo conceptual adaptativo multidimensional por capas	226
Figura 17. Interfaz de Raim para captura de las características del estudiante	227
Figura 18. Categorías diseñadas para el pueblo Embera Chamí en <i>Indilenguas</i>	228
Figura 19. Interfaz Aprendiendo Lengua de Señas Colombiana.	229

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Conectividad a Internet de banda ancha en instituciones públicas.	69
Tabla 2. Sinónimos y términos alternativos para los principales términos de búsqueda . . .	101
Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión	103
Tabla 4. Número de publicaciones por base de datos	107
Tabla 5. Grupos de investigación con relación a las TIC-Educación registrados en Minciencias.	156
Tabla 6. Programas ofertados en modalidad virtual en las IES	166

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 Colciencias. 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 nueve 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, multidisciplinarias 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.

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

5. Fortalecer los indicadores de calidad I+D+i de las instituciones de educación superior vinculadas al programa, mediante actividades de investigación, 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: ccemprende_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

Colombia se encuentra en la transición de pasar de un país en conflicto armado a ser un territorio en paz. Esta situación conlleva a que todos los estamentos de la nación diseñen estrategias que permitan reconstruir el tejido social, el cual fue directamente afectado por la confrontación armada.

La educación es, sin lugar a dudas, uno de los principales instrumentos para la generación y fortalecimiento de capacidades que permitan instaurar la Paz Territorial, entendida esta como la consolidación de capacidades sociales e institucionales en aspectos relacionados con la reconciliación y el perdón, además de dinamizar aspectos relacionados con el bienestar comunitario, económico y ambiental de las zonas afectadas por el conflicto armado colombiano.

La educación cumple un rol protagónico en la construcción de capacidades que conlleven a la consolidación de una Paz Estable y Duradera. Así quedó consignado en la Declaración Universal de Derechos Humanos, adoptada y proclamada por la Asamblea General en su resolución 217 A (III) del 10 de diciembre de 1948, que establece en su artículo 26 la educación como derecho fundamental del cual todo ser humano debe beneficiarse y acceder de manera gratuita y equitativa, para propender por su desarrollo personal y el crecimiento de los valores de la sociedad:

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas

las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos; y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

De este modo, la educación tiene como principio ayudar a construir la paz, consolidar el sentimiento de nación, impulsar el desarrollo humano, favorecer la reducción de los altos niveles de inequidad de la sociedad colombiana, cerrar las brechas regionales, así como fortalecer la integralidad, la sostenibilidad y la equidad del país, todo ello desde la Educación sobre una base de equidad, inclusión y respeto.

En ese orden ideas, el Programa Colombia Científica “Reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto en Colombia” tiene como objetivo apoyar la consolidación de la Paz Territorial en lugares afectados por el conflicto armado, enfocándose como una apuesta sólida a los aspectos relacionados con la educación, particularmente en lo concerniente a la enseñanza y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como vehículo para el empoderamiento ciudadano.

El presente libro tiene como finalidad reflexionar acerca de la estrecha relación entre la Educación, las TIC y la Reconstrucción del Tejido Social, fundamentando desde disertaciones académicas cómo un programa de Alfabetización Tecnológica se constituye en un canal para consolidar la Paz Territorial y generar capacidades sociales, económicas y ambientales a poblaciones que han sufrido el flagelo del conflicto armado colombiano.

De esta manera, los lectores podrán adentrarse a la identificación de la Educación TIC en el país, desde diferentes miradas: la pedagógica, la normativa, las formas de aprendizaje, la infraestructura y la tecnológica.

Esta publicación, por lo tanto, se constituye en un insumo para académicos y estudiosos de la educación y las TIC para llevar a cabo propuestas encaminadas a la reconstrucción del tejido social, así mismo, aporta a los gobiernos en sus diferentes niveles a detener su mirada sobre esta temática para construir políticas públicas que permitan consolidar la Paz Territorial desde acciones educativas, tecnológicas y de apropiación del conocimiento por parte de las comunidades.

Germán Albeiro Castaño Duque
Investigador principal

Capítulo 1

Las TIC y su rol educativo

Alejandro Peláez Arango

Paola Franco Isaza

El término TIC se utiliza en gran medida como una extensión de, o como sinónimo de, tecnologías de la información (TI). Concebidas en términos generales, las TIC se entienden como una combinación de hardware, software y redes de comunicación (Borgmann, 2006) que permiten la captura electrónica de datos, su almacenamiento, procesamiento y transmisión; trabajando en sinergia por el sostenimiento de las actividades empresariales y el desarrollo socioeconómico.

En los últimos años de la primera década y el umbral de la segunda del nuevo siglo, la Unión Europea ha venido manifestando una especial preocupación por la relación de los jóvenes con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su alfabetización mediática, en especial con las denominadas “pantallas”: Internet, televisión, móvil. En ese sentido, la recomendación europea refiere que cada país ponga un especial empeño en la alfabetización multimedia de su población infantil y juvenil (Learning, 2019).

De acuerdo con la teoría conectivista, el aprendizaje hace alusión a una conexión de conocimientos y de información; desde allí se plantea que el Internet se

convierte en puente para que los jóvenes interioricen el conocimiento y lo transfieran a los diferentes medios que ofrece la red. Siguiendo a Siemens (2004), este planteamiento refiere a que es más importante el medio que el mensaje.

En efecto, la tecnología ha tomado un rol fundamental en los procesos educativos, haciendo que sean más pertinentes y respondan al contexto. Su sola presencia no es garantía de que se haga un uso y una apropiación adecuada, por ello, se habla de dos tipos de brechas: una, referente al no acceso a herramientas TIC y la otra, relacionada con el manejo de estas (Shokat *et al.*, 2018).

La infraestructura tecnológica de las Instituciones Educativas para Berrett *et al.* (2012) es fundamental para un entorno educativo que se ajuste en mayor medida a la actualidad. Sin embargo, el acceso a las TIC no es garantía de que se genere un impacto positivo sobre la calidad educativa. Diversos estudios demuestran que no todas las plataformas y herramientas tecnológicas inciden de manera directa sobre el aprendizaje (Nketiah, 2018), por ello es pertinente realizar una clasificación de su funcionalidad.

En el contexto educativo, se han venido incorporando las TIC en los últimos años con especial ímpetu, específicamente en los procesos de enseñanza/aprendizaje (Sánchez *et al.*, 2017). Lo anterior ha desencadenado una serie de cambios en la sociedad moderna, relativos a la creación de entornos de aprendizaje menos rígidos, en los cuales el factor temporal o de ubicación espacial es prácticamente descartado (Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2015). Las TIC han llenado espacios que anteriormente no se contemplaban en la educación tradicional.

En el nuevo contexto de la globalización y los avances tecnológicos, es común referirse a los nativos digitales, cuya estructura cognitiva es considerablemente diferente a las personas que no crecieron en un entorno tecnológico y digital (Prensky, 2001). En estos casos, las TIC conducen a la conformación de nuevas demandas de conocimiento y a la conformación de metodologías pedagógicas dinámicas y flexibles, en el que se dé un uso integral al entorno y las herramientas disponibles (Bello, 2018).

A partir del entendimiento de que los estudiantes actuales cuentan con una habilidad innata para el manejo de las TIC, es el docente quien debe convertirse en el tutor que fortalezca las capacidades de aprendizaje y utilice la tecnología

disponible de manera estratégica, posibilitando la transferencia efectiva de conocimiento (Avgerou *et al.*, 2016).

Figura 1. Estrategias de aprendizaje a través de las TIC

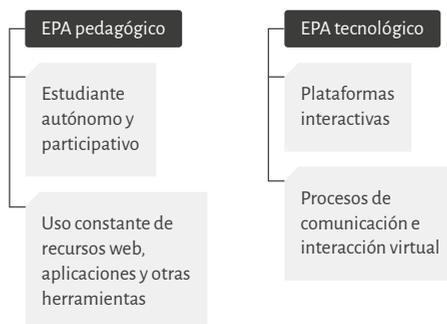


Fuente: Albion (2015).

De acuerdo con la figura anterior, las tecnologías posibilitan renovar el modelo pedagógico desde el fortalecimiento de la innovación y de la creatividad; propenden por un contexto flexible que integra componentes adicionales, generando retos para los estudiantes y mejorando los niveles de aprendizaje.

Al respecto, la posibilidad de contar con múltiples dispositivos tecnológicos en los escenarios de la vida cotidiana, tanto dentro del aula de clase como fuera de ella, crea nuevos retos y posibilidades en torno al aprendizaje, y desde allí se generan acercamientos hacia los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), los cuales promueven el autoaprendizaje desde las herramientas y recursos digitales. A partir de ellos, se vislumbran dos categorías: EPA Pedagógico y EPA Tecnológico. El primero promueve el autoaprendizaje, mientras que el segundo proporciona un ambiente virtual con herramientas de gestión (Liyanagunawardena *et al.*, 2014).

Figura 2. Entornos Personales de Aprendizaje



Fuente: López, 2016

A continuación, se describirá en qué consiste el EPA.

Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (Evea)

Cuando se incorporan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el escenario educativo tiende a darse un mayor dinamismo y enriquecimiento en el proceso de aprehensión que favorece el desarrollo de competencias de discernimiento y de pensamiento crítico (Molina *et al.*, 2015). No obstante, es necesario garantizar la disponibilidad de dispositivos tecnológicos para cada estudiante.

Dentro de las ventajas de dicha incorporación es que se propicia un mayor dinamismo en los estudiantes y sus prácticas educativas por cuanto se fortalecen sus habilidades de discernimiento y se generan canales de comunicación e interacción que promueven el pensamiento crítico. Por otro lado, existen factores limitantes que están dados en la inversión en infraestructura tecnológica, factores formativos y adaptabilidad.

En esa línea, la alusión a las TIC no se limita únicamente a dispositivos tecnológicos e Internet, sino que hace referencia al cambio cultural y estructural en el proceso de aprendizaje (MacCallum y Jeffrey, 2014). Dicho cambio inicia con la formación continua de los profesores dentro del aprendizaje profesional que proponen Puentes *et al.* (2014), en el cual la preocupación constante del docente debe estar orientada a la apropiación constante de conocimientos que aporten a la personalización y el fortalecimiento de la enseñanza en la que el estudiante sea el foco principal

Roztocki y Weistro (2016) han propuesto un amplio marco de la vinculación de las TIC y el desarrollo socioeconómico. El marco muestra las TIC integradas en los recursos informáticos, Internet, telefonía móvil, GPS y —wifi, reconfigurando las actividades y los servicios en varias esferas como el comercio electrónico, el gobierno electrónico, las redes sociales en línea—, la enseñanza en línea. El marco muestra, además, que estas actividades apalancadas en las TIC afectan el desarrollo socioeconómico de los individuos, las organizaciones, y los países en su conjunto. Estas se manifiestan en la educación, la salud, los ingresos, la calidad de vida y el desarrollo social.

Otra área importante para la investigación futura es el papel de la edad en la implementación de las TIC y su aceptación. El envejecimiento de la población es un fenómeno global que tendrá un efecto en todas las regiones del mundo (Harper, 2014), en paralelo al éxito y la contribución de las TIC en el desarrollo socioeconómico. Por ende, dependiendo de la edad, las personas pueden experimentar diversos sentimientos relacionados con la aceptación de las TIC, como la ansiedad tecnológica (Hardy y Castonguay, 2018), la percepción de los riesgos y los obstáculos para su utilización en la vida cotidiana (Soja, 2017), y la falta de confianza en el conocimiento de la computadora (Marquie *et al.*, 2002).

La necesidad de más investigación sobre el papel de la edad en el proceso de aceptación de las TIC se expresa también en los ámbitos de la vida laboral y académica. En particular, Aguilar y Chiang (2020) sugieren la necesidad de investigar el impacto de la edad sobre el comportamiento de la ciudadanía organizacional y señalan la necesidad de investigar el papel de la edad en el diseño y ejecución de programas educativos basados en las TIC.

Al respecto, cuando se realiza una implementación efectiva de las TIC en la educación básica y media, se considera que se influye de manera positiva en la calidad educativa. En este sentido, los gobiernos vienen adelantando esfuerzos encaminados a otorgar la infraestructura tecnológica para las Instituciones Educativas. De igual manera, se han identificado líneas de investigación relacionadas con las TIC y la Educación, entre otras, el Internet como una herramienta de aprendizaje, el aprendizaje colaborativo y las comunidades de aprendizaje virtuales.

En dicha línea, estudios académicos han establecido que los equipos tecnológicos aportan grados de integración de los procesos de aprendizaje y de las competencias en el uso y apropiación de las TIC en el aula de clase (Tondeur *et al.*, 2008). Uno de los aspectos que influye en la no incidencia de las TIC en la calidad educativa está asociado al modelo cultural de los docentes y estudiantes; por lo tanto, desde allí surgen planes orientados a favorecer el éxito de las tecnologías en las prácticas educativas (Drent y Meelissen, 2008).

Es importante considerar en este aspecto que cuando se habla de innovación se hace alusión a la incidencia de las TIC en la calidad educativa; en paralelo, el conjunto de sistemas correspondiente a conectividad, herramientas tecnológicas y dispositivos se refiere a la infraestructura.

En ese orden de ideas, la tecnología aporta a que la labor del maestro sea eficiente por cuanto contribuye al modelo pedagógico, a las estrategias didácticas y pedagógicas, y al fortalecimiento del componente formativo en las Instituciones Educativas.

A nivel general, se evidencian vacíos en la implementación de las TIC en el sistema educativo (Balboa, 2016). Por su parte, la ONU propone conformar un grupo de asesores en pedagogía que estén articulados con los docentes de universidad, para que en un ambiente de diálogo se revisen y diseñen modelos de enseñanza acordes con los requerimientos didácticos de cada disciplina (Fieldman, 2014).

Las TIC aportan en gran medida al fortalecimiento de la didáctica en el aula de clase, proveyendo herramientas, plataformas y mecanismos tecnológicos que enriquecen el proceso educativo (Beck, 2011). El papel del docente ha cambiado en la actualidad, pasando de ser un transmisor del conocimiento, a un mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de los estudiantes (Torres, 2012).

Con el ánimo de desempeñar ese papel de mediador y en concordancia con las ideas expresadas por Puentes *et al.* (2014), la investigación realizada por Ulka y Milind (2012) sobre la internacionalización de las TIC permite dar luces sobre posibles líneas de investigación que den herramientas para realizar dicha labor de mediación en el aula de clase.

En dicha investigación, se identificaron 4 líneas de investigación, a saber: 1) Estudios sobre indicadores cuantitativos, 2) Estudios acerca de los efectos de las TIC en el rendimiento académico y el aprendizaje de los estudiantes, 3) Estudios sobre las perspectivas de opiniones de evaluación y valoración de los agentes educativos y 4) Estudios correspondientes a las prácticas del uso de las TIC en las salas, los laboratorios y los centros de clases desarrolladas en contextos reales.

El uso de la tecnología para el desarrollo del pensamiento crítico

El maestro actual debe repensar el papel de la escuela en el contexto social, revisar su papel e influencia en los ámbitos personal, académico y social, asociando la tecnología y las competencias de análisis crítico y contextual (Echeverría, 2015). De igual manera, Quarezemin (2014) establece que las tecnologías aportan al

mejoramiento de las habilidades y aptitudes del estudiante, siempre y cuando el maestro incentive y oriente su uso y apropiación.

Siguiendo esa apreciación, para Kenski (2012), las generaciones digitales incidirán de manera directa en la educación, implicando la redefinición de las estrategias, modelos y acciones de inclusión digital, que están direccionados al proceso enseñanza y el aprendizaje (Kenski, 2012); y en esa misma línea, Franco (1997) menciona que la tecnología es vital para las personas en la sociedad actual, convirtiéndose en un factor que permite generar ventajas sobre aquellas personas que no la usan.

A su vez, Silva (2014) manifiesta que la comunicación en el mundo moderno ha cambiado drásticamente debido a las tecnologías. Estos cambios se han visto incorporados en el aula de clase, en donde la interactividad ha trascendido espacios y momentos dentro y fuera de las instituciones, de allí que se haga posible hablar de formación a distancia a través de espacios virtuales.

Conflicto Armado y Educación

Cuando se presenta una situación de conflicto armado, una gran parte de las estructuras sociales, las instituciones y los procesos que en estas se encuentran y desarrollan se ven afectados, tanto durante el tiempo de confrontación como después de él, situación debida a la modificación por parte de las actividades bélicas de factores tales como la disponibilidad de recursos, las estructuras de autoridad y gestión (estatales y civiles) y los acuerdos sociales formales e informales en los que se desarrollan los procesos colectivos.

La educación, como proceso social, es especialmente sensible al desarrollo del conflicto, y además posee un papel significativo en su prevención y en el mejoramiento de las condiciones económicas, culturales, sociales y de relacionamiento que en muchos casos aportan a su desarrollo. Este grado de importancia hace que el estudio del papel de la educación en el conflicto armado y viceversa se formule como un campo de interés científico y social.

Debe resaltarse que, bajo el Derecho Internacional Humanitario la educación, en especial de los niños, es un derecho salvaguardado que no debe ser vulnerado

bajo ningún tipo de acto de guerra (Doswald-Beck, 1989). Sin embargo, en la práctica no todos los conflictos armados se desarrollan bajo las leyes del Derecho Internacional Humanitario, lo que causa amplias vulneraciones a los derechos de las poblaciones civiles o no involucradas.

En aquellos enfrentamientos en los que sí se cumplan dichas disposiciones, la escuela constituye un “espacio seguro” tanto para estudiantes como para las demás personas participantes, debido a su condición de neutralidad. Esto le brinda un papel que va más allá de lo formativo, llevándola a formar parte integral de la vida diaria y perfilándose como uno de los entornos en que puede seguirse desarrollando la personalidad. El desarrollo de actividades tales como tareas, exámenes, lecciones y actividades colectivas dentro del sistema educativo le permite a la población vulnerable tener metas y redirigir sus esfuerzos hacia el crecimiento personal durante épocas donde estos aspectos se ven afectados por la violencia y las condiciones sociales desfavorables derivadas de esta (Nicolai y Triplehorn, 2003).

Son numerosos los efectos que el conflicto armado causa en el desarrollo de los procesos educativos y la población que participa en estos, tanto en lo referente a los estudiantes, los profesores, los padres de familia como a los participantes institucionales que conforman el sistema de educación.

La afectación de las capacidades institucionales de cubrimiento y educación es una situación constante en tiempos de guerra. Se ha estudiado cómo la presentación de conflictos civiles se encuentra asociada a una disminución en los niveles de gasto público hacia la educación (Akresh *et al.*, 2008), lo que dificulta la operación normal y óptima de los centros educativos; a su vez, la destrucción y deterioro directo, así como el uso indebido o parcializado de su infraestructura -consecuencia de actividades bélicas- sigue siendo uno de los mayores riesgos en los que incurren las instituciones educativas (Dimitry, 2012).

Dentro de otros aspectos institucionales vulnerados por el conflicto se encuentra la estabilidad de la comunidad académica (Singh, 2010), la cual puede verse fragmentada, intimidada o disuelta por actores armados para fines coercitivos o terroristas. Esta situación se presenta debido a la latente cercanía de los docentes y los cuerpos educativos con las comunidades, aspecto que cobra un alto valor estratégico militar, si bien las intervenciones dirigidas a dicho grupo se encuentran prohibidas bajo las normas del derecho internacional humanitario.

Un resquebrajamiento de la comunidad educativa y una dificultad en su reconstrucción se perfilan como factores de riesgo para la continuidad de los procesos educativos y el acceso por parte de la población hacia estos.

Sin embargo, no solamente a partir de la afectación directa pueden percibirse los efectos de la violencia armada frente a la educación, la interrupción de todo tipo de actividades sociales como lo es el comercio, el transporte, el acceso a recursos, entre otros, puede afectar el estado nutricional de la población, y la existencia de malnutrición se ha encontrado como un factor relacionado con la disminución de años de escolaridad (Bundervoet, 2012). Por otro lado, posibles deterioros en el acceso o la calidad de los servicios de salud también pueden causar condiciones poco favorables para que la población en edad escolar participe en los procesos educativos.

Uno de los retos fundamentales de la educación frente al conflicto está presente en el tratamiento de las diferentes problemáticas poblacionales que se derivan de ese estado.

La incidencia del conflicto en los niveles educativos de la población en edad escolar ha sido estudiada por investigadores como Swee (2009) y Bellows & Miguel (2006), observándose una afectación significativa en las tasas de terminación de los estudios secundarios en países y regiones en donde los jóvenes se encuentran en contacto directo con la guerra. Dentro de las causas de esta situación se perfilan el reclutamiento armado (Annan *et al.*, 2011) y la necesidad de los jóvenes de asumir roles aportantes de recursos económicos en el hogar.

El desempeño emocional de los niños víctimas de la violencia se ve altamente alterado, por lo que dificulta sus procesos de integración y aprendizaje durante su paso por el sistema educativo (Cortés y Castro, 2005); mientras que la existencia de reacciones sociales a las condiciones de los afectados, tales como la discriminación, hace más difíciles los tratamientos pedagógicos en grupos heterogéneos (Blanco, 2011). Dentro de los desórdenes mentales presentados por niños víctimas del conflicto se encuentran: distracción, hostilidad, tristeza, aislamiento, dificultad para dormir, pesadillas, estado de sospecha, depresión, irritabilidad, agresión, aislamiento, síntomas de desorden de estrés postraumático, paranoia, nerviosismo, ansiedad, pérdida de la habilidad de concentración, pasividad, pérdida de espontaneidad y tendencias suicidas (Cervantes-Duarte y Fernández-Cano, 2016).

Sin embargo, la vulneración del bienestar del estudiante va más allá de su estado emocional. También se ha encontrado que la exposición al conflicto afecta significativamente el desarrollo de las habilidades cognitivas y lingüísticas de los estudiantes (Elbert *et al.*, 2009), situación que resalta la necesidad de reformular las estrategias pedagógicas no solamente hacia el aprendizaje correcto de los contenidos, sino hacia una recuperación de las capacidades perdidas, buscando acercarse lo más posible a una nivelación frente a las condiciones esperadas según las características de la población tratada. Por otro lado, el rol de la familia en el acompañamiento educativo también puede verse interrumpido o modificado como consecuencia del conflicto causando incluso un desestímulo de la educación por parte de las figuras familiares de autoridad hacia los estudiantes (De Castro *et al.*, 2012).

La existencia de necesidades propias de acompañamiento por parte de la población educativa en condición de vulnerabilidad producto del conflicto requiere el desarrollo de nuevas capacidades por parte de las instituciones educativas, situación que se ve limitada por la ausencia de normas e instrumentos de acción institucional al respecto (Cifuentes Bonnet y Rodríguez, 2007) así como por la idoneidad del personal educativo para tratar dichas problemáticas (Rodríguez Cárdenas, 2007).

Por otro lado, los efectos que tiene la educación en la población que se encuentra en estado de conflicto son numerosos y positivos. Se ha encontrado que los estudiantes de zonas de conflicto presentan mejores aspectos relacionados con la salud mental, tales como una reducción en la ansiedad y un mayor sentido comunitario (Nicolai y Triplehorn, 2003). También se espera que los procesos educativos promuevan el sentido de identidad y la inclusión entre diferentes grupos, incluso aquellos que hacen parte de la población enfrentada. Por su parte, el desarrollo de capacidades individuales también cumple un papel clave de la educación en el conflicto, pues permite que los estudiantes adquieran habilidades útiles para el desenvolvimiento en las nuevas condiciones y la solución de problemas, y a su vez, evadir el reclutamiento por necesidad o convicción (Smith, 2010).

El papel de la educación en la vida de las personas afectadas con el conflicto va más allá de la duración de este. La participación en procesos educativos y la continuidad de estos por parte de los jóvenes contribuye a la formación de

su capacidad de resiliencia, la cual les permite vivir vidas adultas más plenas y saludables tanto física como psicológicamente (Sommers, 2002). Por otro lado, las actividades de convivencia, relacionamiento, integración y cooperación que se desarrollan dentro de los procesos educativos ayudan al restablecimiento de las relaciones entre grupos sociales durante el posconflicto o reconciliación (López-Jiménez *et al.*, 2019).

Por último, debe resaltarse el papel fundamental que tiene la educación en la prevención de nuevos conflictos, a partir de tres perspectivas fundamentales: *la educación sobre la paz*, que incluye la impartición de conocimientos sobre la guerra y la paz desde una perspectiva sociológica y analítica; *la educación para la paz*, que consta de la impartición de conocimientos, valores, comportamientos y capacidades para enfrentar la violencia; y *la educación para la memoria colectiva*, que dota de un carácter cultural e histórico al tratamiento del conflicto como tema de estudio, a la vez que permite una visualización de las causas y contextos que formaron parte de las confrontaciones que influyen las vidas de las comunidades, además de un mayor conocimiento de estas con miras a evitar la repetición de estos hechos (Duckworth, 2012).

El rol de la tecnología en el Conflicto Armado

Desde el punto de vista de Hayden (2006), la tecnología es la combinación de herramientas, habilidades y conocimientos, con su amplio rol enfatizado en el establecimiento de patrones sociales, económicos y ambientales, que una vez seleccionada y adoptada, se integra en el Tejido Social.

Bajo dicha premisa, 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, siendo esta una de sus finalidades (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], 2018).

Sin embargo, la tecnología ha sido durante cientos de años una herramienta estratégica para hacer la diferencia ante las guerras. Tal es el caso de la industria militar, que se ha constituido en uno de los mayores sectores económicos, con el cual las potencias mundiales generan valor agregado al aprovechar los contextos

de soberanía, seguridad y confrontación (internas y externas) de las naciones que las trascienden a nuevos elementos de innovación tecnológica (García, 2016).

El papel de la tecnología en la guerra y las implicaciones en su desarrollo han sido materia de discusión académica durante un largo tiempo, y de esta se han derivado dos puntos de vista principales. El primero de estos sugiere que el avance de la tecnología desencadena en un recrudecimiento de los efectos del conflicto violento derivado del uso de sistemas y elementos más eficientes y potentes en su objetivo coercitivo, usualmente siendo este el de la fuerza destructiva. El segundo punto de vista sugiere que la tecnología ha hecho de la guerra un acto más *civilizado*, en términos de precisión de los ataques, apoyo estratégico para la minimización de daños colaterales y mediante el empleo de nuevos instrumentos que reducen o evitan los daños tales como radares o rastreadores de minas antipersona, los cuales salvan vidas y evitan daños antes de que ocurran (Majima, 2008).

Debe entenderse que no existe dicotomía entre el grado de influencia que tiene la tecnología en el recrudecimiento o la reducción de los daños del conflicto, situación que, de acuerdo con Majima (2008), es visible con un análisis del estado del conflicto tras el desarrollo de armas nucleares y su uso en la Segunda Guerra Mundial.

Bajo este punto de vista, si bien debe reconocerse que el desarrollo de una tecnología con tan altos niveles destructivos supone un papel potencializador del conflicto, también debe reconocerse que el efecto disuasivo en la posesión de armas nucleares, al servir como barrera contenedora en la formación de nuevos conflictos globales a gran escala, le otorga al desarrollo tecnológico bélico un papel en el sostenimiento de la paz, al menos en cierta medida.

De acuerdo con esta perspectiva, no es adecuado pensar que la tecnología “por sí misma” tiene un efecto alentador o pacificador en el conflicto; lo que puede pensarse es que la tecnología “dicta capacidades” (Majima, 2008), y estas capacidades dictan los posibles caminos de acción a tomar por parte de los actores del conflicto, los cuales son quienes en últimas definen el papel que la tecnología puede cumplir durante las acciones de guerra y, por tanto, las consecuencias que se deriven de esta.

Históricamente, la guerra y la tecnología han estado íntimamente ligadas, siendo la segunda un determinante fundamental en la forma como se llevan a cabo las batallas y estrategias durante el conflicto. Al respecto, Van Creveld (1989) divide la historia bélica humana en cuatro etapas definidas por la tecnología usada: la era de las herramientas (antes del año 1500), la era de las máquinas (entre 1500 y el 1830), la era de los sistemas (entre 1830 y 1945) y la era de la automatización (entre 1945 y el presente). Cada una de estas etapas contiene dimensiones, estrategias, instrumentos, prácticas y consecuencias claramente demarcadas por la tecnología que se usaba o se usa.

Sin embargo, existe una diferencia significativa entre la forma como el desarrollo tecnológico bélico se llevó a cabo durante la antigüedad y aquella que se presenta en la actualidad, pues hay ahora una mayor sinergia entre la tecnología militar y la civil. El origen de este fenómeno se remonta a las guerras mundiales del siglo XX, en las cuales se contó con un mayor involucramiento del sector industrial y académico civil en las actividades de planeación, investigación y desarrollo tecnológico, esto con miras a agilizar el escalamiento de las capacidades para el conflicto (Chin, 2019).

Tras la finalización de la Segunda Guerra Mundial, políticas de los estados participantes apuntadas a la creación de valor en la economía civil a partir de los desarrollos tecnológicos resultantes de la guerra llevaron a una generalización tecnológica que, debido a procesos usuales de innovación en el mercado, produjeron un grado de avance tecnológico que superó el ritmo de innovación en la industria militar. Por este motivo, existe actualmente una retroalimentación constante entre la tecnología civil y la militar, sirviendo una como base constante de innovación para la otra (Graham, 2002).

Como producto de esta retroalimentación, hoy se perfilan las TIC, introducidas por primera vez con fines bélicos hacia los años 1930 y que sirvieron primordialmente para realizar cálculos estratégicos y operaciones de descifrado (Liivoja *et al.*, 2016). Actualmente, y gracias al avance tanto a nivel de hardware de procesamiento como a la conectividad facilitada por la Internet y las interfaces digitales, se ha logrado una integración entre una mayoría de actividades diarias con este tipo de tecnologías, aumentando de igual manera las capacidades de desarrollo y los posibles usos que se les pueda dar.

Los usos de las TIC en el conflicto son numerosos, como, por ejemplo, la asignación de recursos, la transferencia de información, la operación de sistemas de control, la implementación de sistemas de vigilancia y espionaje, entre otras. Las TIC también son usadas a modo de arma por medio de *ciberataques*, que consisten en acciones hechas para afectar las funciones de una red de computadoras (incluyendo todo tipo de dispositivo que actúe como tal) para propósitos políticos, coercitivos, estratégicos o de seguridad de algún agente de conflicto (Hathaway y Crootof, 2012). Cuando estos ataques no provienen de una acción política de conflicto, se consideran como *cibercrímenes*.

Sin embargo, factores propios de las TIC como su facilidad de uso, adaptación y encubrimiento, la vulnerabilidad inherente de los sistemas de información y las redes, han traído preocupaciones tanto a nivel de seguridad nacional como en la vida diaria de la sociedad civil (Berkowitz, 1997). Lo anterior trae consigo discusiones sobre la universalidad de la vigilancia, la privacidad, la libertad de expresión, la protección digital, el nivel de seriedad las amenazas y sus posibles consecuencias, entre otros aspectos que aún no han sido adecuadamente visualizados, mucho menos regulados (Fenwick *et al.*, 2017), lo que significa un desafío tanto para la sociedad civil como para las instituciones.

Aun así, las TIC también cumplen un papel en la solución del conflicto, la prevención de este y la paz; han servido como instrumento de vociferación, protesta, movilización, organización, fiscalización y comunicación por parte de las víctimas y la población civil entre otras acciones que pueden ser consideradas como *empoderadoras* de la población (Garret, 2006; Specht y Ros, 2017).

Una vez terminado el conflicto, las TIC forman parte fundamental en la reconstrucción de la paz y el tejido social. Se espera que una vez se dé por terminado un conflicto y las necesidades básicas humanas sean suplidas o estabilizadas, los esfuerzos de reconstrucción se concentren hacia las estructuras sociales más complejas, proceso que además debe evitar la formación de nuevas tensiones (Stauffacher *et al.*, 2005).

Se ha encontrado que el uso de las TIC ha permitido la comunicación entre organizaciones humanitarias e instituciones durante el desarrollo de programas de reconstrucción o salvaguardia de la paz (Corlazzoli, 2014). El uso de sistemas de mapeo e imágenes por satélite ha permitido el diseño de rutas y programas con base en información geográfica que no se encuentra inmediatamente disponible,

así como la recolección de información histórica sobre el desarrollo del conflicto (Convergne y Snyder, 2015). Otras formas en las cuales las TIC ayudan a gestionar y prevenir el conflicto, así como a construir paz incluyen la identificación, mapeo y neutralización de discursos de odio y rumores desestabilizantes; identificación y mapeo de los riesgos o causas probables de un nuevo conflicto y promulgación ejemplar de comportamientos pacíficos (Kelly, 2019).

Dentro de las formas en que las TIC pueden ayudar durante la etapa de posconflicto se encuentra la diseminación de información útil, confiable y veraz sobre acuerdos, procesos de desarrollo o indicaciones de carácter normativo institucional resultantes de las fases de reconstrucción en el posconflicto (Banco Mundial, 2013); se espera que el acceso a esta información permita una mayor apropiación cultural y social de las nuevas condiciones de reconstrucción, sobre las cuales se espera se lleven a cabo las demás actividades de normalización en todos los niveles de la sociedad.

Adicionalmente, y dado el carácter extensivo del uso de las TIC en los procesos de gobierno y gestión institucional, el establecimiento de una infraestructura TIC adecuada con las necesidades cívicas, educativas, estatales, económicas y sociales en los territorios en etapa de posconflicto se ha perfilado como una prioridad dentro de los programas de reparación, permitiendo así una más ágil estabilización de los procesos comunitarios (Banco Mundial, 2013).

Las TIC en la Educación para la Reconstrucción del Tejido Social

La expansión de las capacidades pedagógicas y de aprendizaje traídas por la implementación de las TIC en los procesos educativos presenta una oportunidad no solamente para una mejora en la transferencia de conocimiento y el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes, sino que facilita el desarrollo de procesos de reconciliación, consolidación de la memoria histórica y reconstrucción en las comunidades afectadas por los efectos del conflicto armado, así como la adecuada gestión institucional con frente a esta población.

Durante la etapa de posconflicto, se hace necesario facilitar el empoderamiento comunitario con miras a que las comunidades creen las condiciones para su propio desarrollo socioeconómico. Las TIC son una herramienta básica para

el desenvolvimiento en el mundo moderno y se perfilan como puerta de acceso al conocimiento y el relacionamiento, factores que pueden aportar en el desarrollo de iniciativas productivas y de emprendimiento que brinden bienestar en los territorios afectados desde sus mismos miembros (Fajebe *et al.*, 2014). Sin embargo, durante el conflicto se ven ampliamente afectados tanto la infraestructura tecnológica necesaria para un desenvolvimiento adecuado por parte de la población, como los procesos de educación y transferencia tecnológica necesarios para el desarrollo de capacidades de manejo.

Por este motivo, la enseñanza a través de las TIC a la población estudiantil debe ser uno de los elementos educativos primordiales durante el posconflicto, buscando que la población pueda integrarse a los procesos tecnológicos colectivos (Hernández y Orozco, 2018). Este objetivo se ve afectado, entre otras razones, por la heterogeneidad en términos de edad y saberes previos de la población estudiantil tras una etapa de conflicto, así como por las dificultades de infraestructura tecnológica resultantes de las condiciones atípicas presentadas por las comunidades durante este tiempo.

Esto supone un reto tanto a nivel pedagógico como institucional, que requiere de iniciativas enfocadas a la formación de capacidades de enseñanza por parte de los maestros y una priorización de la infraestructura TIC que les permita crear los entornos de aprendizaje adecuados. La determinación de los distintos niveles de saberes previos y, por tanto, el diseño de estrategias pedagógicas adecuadas a estos puede ser a su vez ayudada por las TIC por medio de la creación de plataformas de evaluación anónimas y adaptadas a las necesidades del aula de clase (Carlson y JBS International, 2013).

Desde el punto de vista de las TIC como herramienta, la enseñanza a través de estas tecnologías también cobra matices especiales durante el posconflicto, teniendo en cuenta que las estructuras sociales e institucionales por las cuales se prestan los servicios educativos y de formación podrían no estar completamente consolidadas durante la fase inmediatamente posterior al conflicto.

Aunado a ello, la capacidad de replicación de información de las TIC y las facilidades de su acceso constituyen una oportunidad para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en los cuales los entornos virtuales constituyan un reemplazo o complemento de un entorno tradicional, liberando de esta manera recursos de personal e infraestructura, así como permitiendo el

desarrollo de capacidades de familiarización en el manejo TIC (Aktaruzzaman *et al.*, 2011). La implementación de estas alternativas, sin embargo, requiere de una disposición adecuada de infraestructura tecnológica (redes y equipos) así como un diseño pedagógico adecuado que busque la maximización del aprendizaje y su aplicación real a partir de la interacción con entornos virtuales (Quiroz *et al.*, 2016).

El maestro posee un papel clave en la enseñanza para el posconflicto, es él quien tiene un contacto con los estudiantes, quienes a su vez manifiestan las diferencias sociales que se espera sean manifestadas durante esta etapa; debido a esto, su práctica pedagógica no solamente debe ser adecuada de acuerdo con los objetivos de aprendizaje, sino que debe acoplarse a las necesidades y condiciones de la población, situaciones que están interrelacionadas entre sí.

El uso de las TIC en la forma de plataformas digitales, repositorios de información y bancos de buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje para el posconflicto por parte de los docentes permite una transferencia de conocimiento entre pares que, de acuerdo con las observaciones provenientes del trabajo de campo y real con las comunidades, puede ayudar al diseño de mejores estrategias didácticas y pedagógicas basadas en las vivencias de otros docentes (Bautista *et al.*, 2019).

El papel facilitador de las TIC para el aprendizaje va más allá de la interacción directa por parte de los estudiantes o docentes con fines pedagógicos. Por medio de la utilización de plataformas digitales es posible avanzar en la contextualización del conocimiento. Este un elemento facilitador del aprendizaje y que se presenta como de interés especial al tenerse la construcción de nuevas percepciones de integración hacia el contexto como uno de los objetivos de la reconstrucción del tejido social (Heathershaw y Lambach 2008). Adicionalmente, las TIC tienen un papel motivacional en los procesos de aprendizaje derivado del acceso a ejemplos y referentes de éxito, así como al empoderamiento personal proveniente de la adquisición de habilidades de manejo TIC (Carlson y JBS International, 2013).

Uno de los puntos fundamentales de la reconstrucción del tejido social es el establecimiento de canales de comunicación, relaciones de confianza y el establecimiento de diálogo normalizado entre las partes involucradas en un conflicto pasado. Estos objetivos son a menudo difíciles de conseguir en el desarrollo de las actividades cotidianas debido, entre otros factores, a la persistencia de segregación entre grupos sociales, voluntaria o impuesta, basada

en situaciones asociadas con el conflicto. Las TIC permiten la interacción social y construcción colectiva del contenido (Piris, 2010), lo que las perfila como un punto de encuentro en el cual se puede facilitar la interacción entre diferentes grupos sociales y, por tanto, los procesos de diálogo y reconciliación (Banco Mundial, 2013; Velásquez, 2006).

De igual manera, las facilidades de expresión permitidas por estas tecnologías pueden ayudar en el desarrollo de la personalidad y la recuperación y el desarrollo del sentido del individuo, aspectos que son usualmente afectados por la participación directa o indirecta en actividades de conflicto (Comminos, 2013).

La búsqueda, la comunicación y la conservación de la verdad han sido formuladas como una de las claves para la construcción de una paz estable, viéndose este concepto de manera multidimensional y compleja al abarcar las dimensiones históricas, personales, sociales y de reparación (Mobekk, 2005). Al haber sido afectados por el conflicto, tanto docentes como estudiantes de zonas en proceso de recuperación poseen parte de esta verdad, y forman parte de la población a la cual esta debe ser comunicada. La utilización adecuada de las TIC con fines de información y expresión de la verdad se presenta como una oportunidad de integrar los procesos pedagógicos con la reparación social (Best *et al.*, 2011).

Teniendo en cuenta que la construcción de la paz requiere un desarrollo de las capacidades de pensamiento crítico y de reflexión por parte de los individuos de modo que se logre una interiorización de la cultura de convivencia y la ciudadanía activa en búsqueda de la justicia social (Hernández *et al.*, 2017), es posible dar un uso a las TIC dentro de las herramientas pedagógicas con el fin de que, a través del autoaprendizaje, la interacción interpersonal y el contacto con perspectivas externas y diversas, se fortalezca la consideración del papel del individuo más allá de sí mismo y enfocándose en la pertenencia al tejido social y la autorresponsabilidad individual en el mantenimiento de la paz (Velásquez *et al.*, 2018).

Las instituciones educativas, por su parte, tienen la responsabilidad de facilitarle al docente y al estudiante las condiciones para una integración adecuada de las TIC a los procesos pedagógicos; este es uno de los retos primordiales para un uso adecuado de los recursos tecnológicos y la maximización del beneficio de los procesos de enseñanza aprendizaje relacionados (González *et al.*, 2018). Al respecto, Ortiz Esparza *et al.* (2016) sugieren cuatro fases necesarias para

la migración de los procesos escolares hacia las TIC: 1) definición de objetivos iniciales, 2) planeación y gestión de recursos, 3) socialización e integración con partes involucradas, y 4) monitoreo y mejora continua. El correcto desarrollo de estas fases requiere la existencia de capacidades de gobernanza tanto institucional como en términos de TIC, cuya consolidación debe facilitarse dentro de los planes y programas de reconstrucción institucional.

Por último, debe resaltarse que, para que los desarrollos de integración de las TIC a los procesos educativos sean llevados a cabo adecuadamente, estos deben formar parte de las disposiciones políticas y normativas dispuestas en los diferentes acuerdos y programas desplegados durante la fase del posconflicto (Velázquez, 2006), en especial teniendo en cuenta las limitaciones de recursos y la priorización que se hace de estos en este período. Por tanto, con el fin de aprovechar los beneficios de las TIC en la reconstrucción del tejido social desde la educación expuestos anteriormente, debe contarse primordialmente con la voluntad política e institucional que reconozca dichos beneficios y genere las condiciones en términos de recursos y capacidades para emplearlos.

Referencias

- Aguilar-Flores, S. M., & Chiang-Vega, M. M. (2020). Factores que determinan el uso de las TIC en adultos mayores de Chile. *Revista científica*, (39), 296-308.
- Aktaruzzaman, M., Shamim, M. y Clement, C. (2011) Trends and issues to integrate ICT in teaching learning for the future world of education. *International Journal of Engineering & Technology*, 11(3), 114-119. <https://doi.org/10.1186/s42862-021-00012->
- Akresh, R. y de Walque, D. (2008) Armed conflict and schooling: Evidence from the 1994 Rwandan genocide. *Policy Research Working Papers World Bank*, Series 4606. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4606>
- Annan, J. y Blattman, C. (2010) The consequences of child soldiering. *The Review of Economics and Statistics*, 92(4), 882-898.
- Avgerou, C., Hayes, N. y La Rovere, R. L. (2016) Growth in ICT uptake in developing countries: new users, new uses, new challenges. *J Inf Technology*, (31), 329-333. <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0022-6>
- Bautista, D. A., García, Z. P., Casas, E., Gómez, J. y Gutiérrez, B. A. (2019) Ludomática en ambientes de aprendizaje: educación rural en el posconflicto colombiano. *Educación y Educadores*, 22(33), 359-376. <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.2>
- Beck, U. (2011). *What is globalization? Fallacies of globalism, responses to globalization*. Paidós.
- Bello, E. (2018) Digital skills in young people entering the university: realities to innovate in university education. *Ride Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 670-687. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.363>.
- Bellows, J. y Miguel, E. (2006) War and institutions: new evidence from Sierra Leone. *The American Economic Review*, 96(2), 394-399. DOI: 10.1257/000282806777212323.
- Berkowitz, B. (1997). Warfare in the information Age. En Arquila, J., Ronfeldt, D., Toffler, A. y Toffler, H. (Eds.), *In Athena's Camp: Preparing conflict in the information age* (pp. 175-190). RAND Corporation. <http://www.jstor.org/stable/10.7249/mr880osd-rc>.
- Borgmann, A. (2006). Technology as a cultural force: For Alena and Griffin. *The Canadian Journal of Sociology*, 31(3), 351-360. DOI:10.1353/cjs.2006.0050.
- Bundervoet, T. (2012) War, Health, and educational attainment: a panel of children during Burundi's Civil War. *Households in Conflict Network Working Paper*, 114.

- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2015) Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Carlson, S. y JBS International. (2013) *Using technology to deliver educational services to children and youth in environments affected by crisis and/or conflict*. (Final Report) United States Agency for International Development. <https://www.edu-links.org/sites/default/files/media/file/ICTs-in-Conflict-Compendium-FINAL.pdf>
- Cervantes-Duarte, L. y Fernández-Cano, A. (2016) Impact of armed conflicts on education and educational agents: a multivocal review. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1-24.
- Chin, W. (2019) Technology, war and the state: past, present and future. *International Affairs*, 95(4), 765-783. <https://doi.org/10.1093/ia/iiz106>
- Cifuentes Bonnet, R. y Rodríguez, S. (2007). Una mirada histórica a la problemática del desplazado y la aplicación de la circular 020 de 2000 en seis instituciones educativas distritales de la localidad 19, Ciudad Bolívar. *Actualidades Pedagógicas*, 50, 47-62.
- Comninos, A. (2013). *The role of social media and user-generated content in post-conflict peacebuilding*. (Transitional Demobilization and Reintegration Program). The World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/334551468179055696/pdf/102560-WP-Box394834B-PUBLIC-TDRP-SocialMediaInPostConflictPeaceBuilding.pdf>
- Convergne, E. y Snyder, M. R. (2015). Making maps to make peace: geospatial technology as a tool for UN peacekeeping. *International Peacekeeping*, 22(5), 1-22. <https://doi.org/10.1080/13533312.2015.1094193>
- Corlazzoli, V. (2014). *ICTs for monitoring and evaluation of peacebuilding programs*. <https://cnxus.org/resource/icts-for-monitoring-evaluation-of-peacebuilding-programs/>
- Cortés, C. y Castro de Amaya, L. (2005), *Escuela y desplazamiento forzado localidad de Usme. Integración a la escuela de niños y niñas en condición de desplazamiento*. (Parte 2: Escuela y desplazamiento forzado). Corporación para la Educación y el Desarrollo “Siembra”.
- De Castro, E., Camacho, A. Z. V., Balanon, F. A. G. y Galang, M. T. (2012). Children caught in conflicts: Assessing the psychosocial impact of armed conflict on children in the Philippines. *International Journal of Applied Psychoanalytic Studies*, 9(3), 249-265. <https://doi.org/10.1002/aps.1323>

- Balboa, M. J. A. (2016). El mundo de la tecnología especial: las tics en la educación especial. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 2(2), 97-105.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2018). Libro verde 2030. Política nacional de ciencia e innovación para el desarrollo sostenible. Adoptado mediante Resolución 0674 del 9 de julio de 2018. <http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/33995>
- Dimitry, L. (2012). A systematic review on the mental health of children and adolescents in areas of armed conflict in the Middle East. *Child: care, health and development*, 38(2), 153- 169. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01246.x>
- Doswald-Beck L, (1989) International Humanitarian Law: A means of protecting human rights in time of armed conflict. *African Journal of International and Comparative Law*, 1, 596-597.
- Drent, M. y M. Meelissen. (2008). ¿Qué factores obstruya o estimular los formadores de docentes para utilizar las TIC de forma innovadora? *Computadoras y Educación*, 51, 187-99.
- Duckworth, C. (2012), History, memory and peace education. *Cahss Faculty Presentations, Proceedings, Lectures, and Symposia*. 18.
- Echeverría, J. (2015) School continues and work in space-time electronics. En Imbernón Muñoz, F. y Jarauta Borrascas, B. *Thinking about the future of education: a new school for the XXII century*. Porto Alegre.
- Elbert, T., Schauer, M., Schauer, E., Huschka, B., Hirth, M. y Neuner, F. (2012), Trauma related impairment in children. A survey in Sri Lankan provinces affected by armed conflict. *Child Abuse y Neglect*, 33(4), 238-246.
- Fajebe, A., Best, M. y Smyth, T. (2013). Is the one laptop per child enough? Viewpoints from classroom teachers in Rwanda. *ICT*, 9(3), 29-42.
- Feldman, D. (2014). *Help a Teach*. Editorial Aique.
- Fenwick, M., Khaal, W. y Vermeulen, E. (2017) Regulation tomorrow: what happens when technology is faster than the law? *American University Business Law Review*, 6(3), 561-593.
- Flores Cuevas, F. (2018). The pedagogical training and use of information and communication technologies within the teaching learning process as a proposal to improve your teaching activity. *Edmetec, Journal of Media Education and ICT*, 7 (1), 151-173. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v7i1.10025>

- Gabarda Méndez, V. (2015) Uso de las TIC en el profesorado europeo, ¿una cuestión de equipamiento y formación? *Revista Española de Educación Comparada*, 26, 153-170. doi:org/10.5944/reec.26.2015.14448
- García Rico, E. (2016). Altas tecnologías, conflictos armados y seguridad humana. *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, 18 (36), 265-293.
- Graham, S. (2002) *Cities Under Siege: The new military urbanism*. Verso.
- González, L., Hernández, H. y Orozco, B. (2018) Technological education in post-conflict Colombia: characteristics and challenges. *Contemporary Engineering Sciences*, 1(83), 4105-4112.
- Hardy, B.W. y Castonguay, J. (2018). The moderating role of age in the relationship between media use of social communication and mental well-being: An analysis of the General Social Survey of 2016. *The Computers in human behavior*, 85(August), 282-290.
- Harper, S. (2014). Economic and social implications of aging societies. *Science*, 346 (6209), 587-591.
- Hathaway, O. y Crootof, R. (2012). The Law of Cyber-Attack. *California Law Review*, 100, 817-885.
- Hayden, F. G. (2006). *Policymaking for a good society: the social fabric matrix approach to policy analysis and program evaluation*. Springer Science & Business Media.
- Heathershaw, J. y Lambach, D. (2008). Introduction: Post-Conflict spaces and approaches to statebuilding. *Journal of Intervention and Statebuilding*, 2(3), 269-289.
- Hernandez, H. y Orozco, B. (2018). Technological Education in Post-Conflict Colombia: Characteristics and Challenges. *Contemporary Engineering Sciences*, 11(83), 4105-4112.
- Kelly, L. (2019). *Uses of digital technologies in managing and preventing conflict. The K4D helpdesk report*. UK Department for International Development.
- Kelly, T. & Souter, D. (2014). *The role of information and communication technologies in postconflict reconstruction*. World Bank Publications.
- Kenski, (2012). *Education and Virtual Machine Technologies: the new pace of information*. Papirus.
- Kester, K. (2010). Education for peace: content, form and structure-mobilizing youth for civic engagement. *Peace and Conflict Review*, 2.

- Leaning, M. (2019). An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. *Media and communication*, 7(2), 4-13.
- Liyanagunawardena, T. R., Williams, S. y Adams, A. A. (2014). The impact and reach of MOOCs: a developing countries perspective. *eLearning Papers*, 38-46.
- Liivoja, R., Leins, K. y McCormack, T. (2016) Emerging technologies of warfare. En Liivoja, R. y McCormack, T (2016) 603-622. *Routledge Handbook of the Law of Armed Conflict*. Routledge.
- Liz, L. L. y Quarezemin, S. (2014). Teacher education in the early years of basic education in the EAD mode: the teaching of the mother tongue and the influence of information and communication technologies. *Education. Review*, 4, 173-190.
- López-Jiménez, N. E., Castro-Javela, C. P. y Ramírez-Pérez, L. F. (2019). El maestro para la paz, la equidad y la reconciliación, ¿un proceso posible? *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15 (1), 176-192.
- MacCallum, K. y Jeffrey, L. (2014). Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning. *Computers in Human Behavior*, 39, 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.024>
- Majima, S. (2008). War and Technology: A Critical Investigation. *Journal of the Graduate School of Letters*, 3, 87-98.
- Marquie, J. C., Jourdan-Boddaert, L. y Huet, N. (2002). Do older adults underestimate their knowledge current team? *Behaviour and Information Technology*, 21(4), 273-280.
- Martín Espinosa, A. (2013). The individualization of learning and cooperative work through Information Technology and Communication in Education (Tice). Development of professional competencies in students in the 2nd year of the Grade of Teachers in Primary Education. *History and Social Communication*, 18, 765-781.
- Martínez-Serrano, M. C. (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.
- Mobekk, E. (2005). *Transitional justice in post-conflict societies-approaches to reconciliation in after intervention: public security management in post-conflict societies-from intervention to sustainable local ownership*, eds. Ebnother, A and Fluri, P., Geneva Centre for the Democratic Control of Armed Forces (Dcaf).
- Molina, A. M., Roque Roque, L., Garcés Garcés, B. R., Rojas Mesa, Dulzaides Iglesias, M. E. y Selín Ganén, M. (2015) El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información, Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *MediSur*, 13(4), 481-493.

- Nicolai, S. y Triplehorn, C. (2003). The role of education in protecting children in conflict. *Network Paper: Humanitarian Practice Network (HPN)*, 2, 1-36.
- O'Malley, B. (2010). *Education under attack, 2010: a global study on targeted political and military violence against education staff, students, teachers, union and government officials, aid workers and institution*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186809>
- Ortiz Esparza, M., Muñoz Arteaga, J., Francisco, R., Rojano, C. y Guerrero García, J. (2016). *A production model of mobile applications for children with learning problems in basic math, proceedings of the XVII international conference on human computer interaction*. Association for Computing Machinery.
- Piris, A. (2010). Bases de la rehabilitación posbélica. En Osorio, T. (coord.), *Después de la guerra: un manual para la reconstrucción posbélica, con casos de estudio sobre Guatemala, El Salvador, Bosnia, Mozambique, el papel de la UE y el enfoque de género en la rehabilitación del posconflicto* (pp. 13-104). Icaria.
- Puentes, A., Roig-Vila, R., Sanhueza, S. y Friz Carrillo, M. (2014). Concepciones sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y sus implicaciones educativas: Un estudio exploratorio con profesorado de la provincia de Ñuble, Chile, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTI*, 8(22), 75-88.
- Quiroz, J. S., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J. y Onetto, A. (2016). Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile-Uruguay Context. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-Relatec*, 15(3), 55-67.
- Rodríguez Cárdenas, E. (2007). *El desplazamiento forzado: un reto para transformar la escuela*. [Tesis]. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Roztocki, N. y Weistroffer, H.R. (2016). The conceptualization and investigation of the adoption of ICT and their impact on socioeconomic development. *Information Technology for Development*, 22(4), 541-549. <https://doi.org/10.1080/02681102.2016.1196097>
- Sánchez, M. D. R. G., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos/The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316.
- Shokat, S., Riaz, R., Rizvi, S. S., Riaz, F., Aziz, S., Hussain, R. S., Abbasi, M. Z. y Shabir, S. (2018). Impact of Web 2.0 on digital divide in AJ & K Pakistan, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(2), 221-228.
- Singh, J. P. (2010). *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO): creating norms for a complex world*. Routledge.

- Silva, M. (2014). *Interactive Classroom: education, communication, classical media, Internet, digital technology, art, market, society, citizenship*. Basil Blackwell.
- Smith, A. (2010). *EFA Global Monitoring Report 2011: Education and Conflict*. Ulster University. Institute for Research in Social Sciences.
- Soja, E. (2017). Technology of Information and communication in active and healthy aging: Multi-risk risk exploration Ration perspective. *Management Information Systems*, 34 (4), 320-332.
- Sommers, M. (2002). *Children, education and war: reaching education for all (EFA) objectives in countries affected by conflict*. World Bank. Conflict Prevention and Reconstruction Unit. Working Paper Series No 1.
- Stauffacher, D., Drake, W., Currión, P. y Steinberger, J. (2005). *Information and Communication Technology for Peace*. The United Nations Information and Communication Technologies Task Force.
- Tondeur, J., Valcke, M. y Van Braak, J. (2008). Un enfoque multidimensional de la determinación Nants de uso del ordenador en la enseñanza primaria: Profesor y características de la escuela. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506.
- Torres, S., Aguila, M., Girardo, S., Villalobos, M. y Morelos, M. (2012). Towards a knowledge society consideration based on the development of science, higher education and ICT. *Electronic Journal of Educational Research*, 14(2), 34-51.
- Ulka, T. y Millind, J. (2012). ICT in Higher Education: Review of the literature from 2004-2011. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 4(1), 20-23.
- Uttama, N. P. (2012). A survey on socioeconomic development and the strategy led by FDI. *Economy and Finance Procedure*, 1, 393-400.
- Van Creveld, M. (1989). *Technology and war: from 2000 B. C. to the present*. Maxwell Macmillan International.
- Velásquez, A. (2006). La Alfabetización Científica y Tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38, 1-4.
- Velásquez, A. y Capera, J. (2018). El aporte educativo de las TIC a la construcción de la paz territorial en Colombia. *Cedotic*, 3(1). 228-249.
- Zacariotti, M. E. C. & Sousa, J. L. D. S. (2019). Digital Information And Communication Technologies As A Resource Of Pedagogical Mediation.

Capítulo 2

Políticas públicas en el área TIC

Carlos Mario Ramírez Guapacha
Germán Albeiro Castaño Duque

TIC en Colombia

La transformación constante de las relaciones humanas con sus semejantes y con las demás formas de existencia que rodean a las personas, logra construir un espacio mutante a lo largo de los años con constantes alteraciones culturales, sociales, económicas y tecnológicas. Los siglos XX y XXI han abierto el escenario a la ciencia, la innovación y la tecnología. Las sociedades han vivido y cimentado su cotidianidad a partir del rápido avance científico que dio lugar a la consolidación de las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que promueven, a su vez, un nuevo paradigma educativo caracterizado por su flexibilidad académica ante la diversidad de conocimientos y aprendizajes que se reconocen en la actualidad, por su capacidad de penetración en ámbitos significativos de la actividad humana y por la accesibilidad al conocimiento, a la información y a la comunicación global.

Con el mencionado avance de las TIC, su uso se ha convertido en un medio imprescindible para el desarrollo económico, político y social de los países de todo el mundo. Durante las últimas décadas, se promovieron, gestionaron y desarrollaron programas y políticas gubernamentales en diferentes países, con

el único propósito de integrar las TIC en el sector público, estableciéndolas como punto de partida para una administración satisfactoria del Estado en términos de participación, eficiencia, transparencia y responsabilidad social. Las TIC ingresaron a la agenda estatal de Colombia, impactando los escenarios urbanos, rurales, y las prácticas laborales y educativas. El plan gubernamental ha dispuesto diferentes estrategias para responder a los lineamientos de desarrollo económico y social, que contribuyen en el posicionamiento de Colombia en los marcos internacionales como un país competitivo en términos tecnológicos y de educación.

A lo largo de este capítulo se pretende vislumbrar el contexto social, económico, cultural y educativo en el que se desarrollan las TIC en Colombia. Se da inicio, entonces, al diálogo realizando las siguientes preguntas: ¿Qué incidencia posee el Estado en el desarrollo, fomento y apropiación social de las TIC?, ¿es el Estado garante del acceso a la información, a la participación ciudadana y al uso adecuado de las telecomunicaciones?, ¿cuáles son las políticas públicas a la vanguardia acerca de las TIC? y ¿cómo se articulan la educación, las políticas públicas y las TIC?

Inicialmente, se especificará la concepción de TIC que se encuentra en Belloch (2013) cuando cita a Cabero (1998):

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no solo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Belloch, 2013, p. 1)

Por estas características científicas, las TIC se han posicionado de tal manera en la cotidianidad de las personas que se habla incluso de la *era de la información* o *sociedad de la información* para hacer referencia al momento socio-histórico que se presencia en el siglo XXI al vincularse en los últimos años como herramientas útiles en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, que permiten la comunicación de distintas formas, fortaleciendo así procesos y actividades humanas, como también el acceso instantáneo, directo y casi exclusivo a información de predilección. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) afirma que las TIC son “el conjunto de instrumentos, herramientas o medios de

comunicación como la telefonía, los computadores, el correo electrónico y la Internet que permiten comunicarse entre sí a las personas u organizaciones” (2005, p. 6).

Colombia incluye, desde la década de los 90 del siglo XX, en su carta constitucional y en los planes de desarrollo propuestas que resaltan el desarrollo y fomento de las TIC como elementos que permiten el desarrollo social a través de la innovación y la tecnología. De igual manera, ha reforzado las TIC en los centros educativos por su potencial formativo en los procesos de aprendizaje desde las competencias y habilidades de las comunidades educativas, lo que garantiza una competitividad a nivel internacional, pero que aún no logra en la actualidad cubrir la situación de conectividad en la mayor parte del territorio, sin mencionar el analfabetismo tecnológico que posee la población.

De acuerdo con lo presentado en el documento *Panorama TIC. Comportamiento macroeconómico del Sector TIC en Colombia* (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Mintic], 2015), hoy la cadena de valor del sector TIC en Colombia se compone de cinco grandes dimensiones: 1) la infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos, 2) la fabricación y/o venta de los bienes TIC, 3) la producción de los servicios de telecomunicaciones, donde el servicio de Internet comienza a ser el punto de surgimiento de una nueva industria, 4) la industria de las plataformas digitales, y 5) toda la cadena de valor tiene como componente transversal el conjunto de actividades de investigación, desarrollo e innovación necesarias para la continua evolución del sector.

Las TIC como herramientas *innovadoras* invitan a replantear nuevas metodologías laborales, personales y académicas con las cuales se puede lograr una cierta autonomía a la hora de comunicarse, emprender, formarse o consultar temas de interés. Es igualmente importante que las instituciones públicas y privadas se unan en la alfabetización y apropiación de las TIC, vinculando de manera pedagógica a las personas como agentes activos en la era digital, científica y tecnológica.

Estado y TIC: Legislación, desarrollo y fomento social

El Estado ha sido tradicionalmente el primer ente encargado de diseñar, proyectar y ejecutar las acciones necesarias para lograr el desarrollo social, interconectar y comunicar a sus pobladores; pero, además, responsable de construir estrategias novedosas y actuales que respondan a las demandas contextuales, generacionales y tecnológicas de la época, así como las de los diversos territorios. Por supuesto, lo anterior no excluye a los demás sectores de la sociedad, es más bien una cuestión de corresponsabilidad en la cual los ciudadanos deben formarse para demandarlo.

En este sentido, el gobierno, como primer eslabón, tiene retos persistentes en la historia, según la encuesta TIC (2017): cerrar la brecha digital geográfica del país al reconocer que el 62 % de la población vive en lugares donde la penetración de televisión, Internet y telefonía es menor al 20 %; cerrar la brecha digital urbana, es decir, entre estratos socioeconómicos; fortalecer el Gobierno Digital que desde el año 2010 ha perdido 30 posiciones en el *e-Government Index* (índice de desarrollo de gobierno electrónico) que apunta avanzar hacia la total digitalización de los trámites del Estado, apenas el 17.8 % son digitales o parcialmente digitales en Colombia.

Existen, además, desafíos legislativos y sociales en cuanto al uso de las tecnologías móviles para actividades socioeconómicas, productivas o laborales. Para enfrentar los diversos retos que tiene el país, los diferentes gobiernos han desarrollado diversos mecanismos legislativos, pedagógicos y administrativos en compañía de sus ministerios y consultas populares.

El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC se encuentran contemplados en los artículos 16, 20 y 67 de la Constitución Política de Colombia, en aras de procurar a todo colombiano el derecho al acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de la libertad de expresión y de difundir su pensamiento, del libre desarrollo de la personalidad, de la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Adicionalmente, el Estado establece programas para que la población pobre y vulnerable, incluyendo a la población de 45 años en adelante que no tengan ingresos fijos, así como la población rural, tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, al igual que la promoción de servicios TIC comunitarios, que permitan la contribución desde la ciudadanía y las comunidades al cierre de la brecha digital. Además, es necesario que esta promoción del acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas se centre en el respeto del libre desarrollo de las comunidades indígenas, afrocolombianas, palanqueras y raizales.

A continuación, se relacionan algunas políticas y legislaciones establecidas desde el gobierno nacional para el tema TIC.

Política Nacional de Ciencia y Tecnología

El Conpes 2739 establece la política nacional de ciencia y tecnología liderada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias³) en conjunto con el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Su finalidad se enmarca en lograr que la ciencia y la tecnología constituyan una parte fundamental de la cultura de los colombianos. Con el apoyo del Ministerio de Educación, se ha establecido que la política nacional debe contribuir a:

- Mejorar los contenidos de las materias relacionadas con ciencias naturales y sociales dadas en todos los grados educativos, apoyando a los profesores para que aprendan sobre estos temas mediante programas de educación continuada.
- Popularizar la tecnología por medio del desarrollo de programas regionales sobre educación informal (videos, exhibiciones, revistas, programas de televisión).
- Poner en marcha el Programa Nacional de Actividades Científicas Juveniles, donde se desarrollan clubes escolares, ferias y conferencias de tecnología.

³ Actualmente Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – MinCiencias.

- Desarrollar en el país la capacidad y facilidad de usar los computadores en la educación.
- Introducir en los últimos años escolares un uso intensivo de los computadores.

Política Nacional Agenda de Conectividad

Impulsada por el Ministerio de Comunicaciones, junto con organizaciones gubernamentales que fomentan el uso de las TIC, esta política aprobada en el Conpes 3072 busca “masificar el uso de las Tecnologías de la Información y con ello aumentar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno, y socializar el acceso a la información” (Consejo Nacional de Política Económica y Social [Conpes], 2000, p. 3) Así pues, la política de Estado tiene como finalidad la transformación económica, cultural, educativa y tecnológica de las comunidades, promoviendo el acceso al internet y las diversas opciones que ofrecen las TIC, sometiendo e integrando los contextos educativos a la creciente cantidad de información.

A partir de esta propuesta, se construye la estrategia denominada *El Uso de TIC en los procesos Educativos y Capacitación*, que tiene como objetivos:

- Fomentar el uso de las TIC como una novedosa herramienta educativa.
- Capacitar a los colombianos en general en el uso de las TIC.
- Fortalecer e incrementar el personal capacitado para la creación y mantenimiento de las tecnologías de información.
- Concientizar a los colombianos sobre el significado del uso de las TIC.

Programa Computadores para educar

El objetivo de este programa fue la recolección de computadores obsoletos o en desuso que hagan parte de empresas públicas y privadas, a los cuales se les hace el mantenimiento adecuado, con miras a ser usados en instituciones educativas

públicas, tanto rurales como urbanas del país (Decreto 2324, 2000 [con fuerza de ley]). Otros objetivos en educación que se querían lograr eran:

- Aumentar el uso de las TIC, para así incrementar la competitividad del sector educativo y modernizar los colegios públicos
- Actualizar los equipos de las instituciones educativas que, por obsolescencia tecnológica, necesitan renovación.

Plan Visión Colombia II Centenario: 2019

Esta propuesta del Estado trata de hacer del país una sociedad informada, por lo tanto, el correcto uso de las TIC se transforma en herramienta fundamental para su cumplimiento. Sin embargo, se debe hacer hincapié en la capacitación de las personas para utilizar y admitir estas transformaciones digitales en sus entornos laborales, académicos y personales.

En ese sentido, el Plan *Visión Colombia II Centenario: 2019*, se comprometió en el desarrollo de infraestructuras apropiadas para el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en las escuelas. Este plan tuvo en cuenta:

1. Una economía que garantice un mayor nivel de bienestar.
 - 1.1 Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo.
 - 1.2 Asegurar una estrategia de desarrollo sostenible.
 - 1.3 Fundamentar el crecimiento en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Una sociedad más igualitaria y solidaria.
 - 2.1 Cerrar las brechas sociales.
 - 2.2 Construir ciudades amables.
 - 2.3 Forjar una cultura para la convivencia.

3. Una sociedad de ciudades libres y responsables.
4. Un estado eficiente al servicio de los ciudadanos.

Plan Nacional de TIC En línea con el futuro, 2008-2019

- Este plan busca fomentar el acceso de las Tecnologías de Información y Comunicación a los colombianos y a las entidades públicas y, a su vez, como herramienta para la inclusión social y la disminución de brechas digitales, promoviendo: Mejorar la calidad de la infraestructura tecnológica, los dispositivos y conexiones.
- Disminuir el desconocimiento del uso de las TIC.
- Convertir la información en conocimiento relevante y aprovechable para los estudiantes.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Es la entidad gubernamental creada para diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Creada según la Ley 1341 de 2009 o Ley TIC, tiene como misión mejorar la calidad de vida de cada colombiano y el incremento sostenible del desarrollo del país por medio de la tecnología y la información. Su visión consiste en contribuir al desarrollo social y económico del país, al desarrollo integral de los ciudadanos y a la mejora en su calidad de vida, por medio de la investigación, la promoción y apropiación del uso de nuevas tecnologías y la implementación de un modelo organizacional efectivo, posicionando a Colombia como país a la vanguardia en lo que a sistemas de información se refiere.

Esta ley hizo, además, una articulación del plan de TIC, reuniendo las acciones, la eficiencia de recursos y direccionados hacia los mismos objetivos. Para su realización, el MEN apoyará al:

- Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación.

- Poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital.
- Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles.
- Incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia.
- Ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños.

Ley 1286 de 2009

Esta ley modifica la Ley 29 de 1990, y transforma el entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología—Colciencias en un departamento administrativo. Su objetivo es principalmente fomentar un modelo para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Tiene como objetivos específicos:

- Fomentar la calidad de la educación formal y no formal, en todos los niveles de educación, para animar la participación en investigación, emprendimiento y desarrolladores tecnológicos.
- Promover y consolidar, con visión a largo plazo, los centros y grupos de investigación de las instituciones educativas, ya sean públicas o privadas.

Ley de Bibliotecas

Por medio de la Ley 1379 de 2010, el gobierno confiere la organización de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas, con el fin de brindar a la ciudadanía el acceso a la información, la educación, la ciencia, el conocimiento y la tecnología de manera idónea, segura y gratuita.

En los contextos educativos, se ha planteado fortalecer las TIC a través de estrategias como:

- Ley 1379, Título 1, capítulo 1, artículo 5, punto 1: “Garantizar a las personas los derechos de expresión y acceso a la información, el conocimiento, la educación, la ciencia, la tecnología, la diversidad y el diálogo intercultural,

nacional y universal, en garantía de sus derechos humanos, fundamentales, colectivos y sociales”.

- Ley 1379, Título II, capítulo I, artículo 10, punto 7: “Impulsar la estabilidad laboral y la formación permanente de los bibliotecarios públicos tanto en la educación formal como en la educación para el trabajo y para el desarrollo humano”.
- Ley 1379, Título IV, artículo 32, punto 7: “Coordinar con el Ministerio de Educación Nacional, con universidades y otras instituciones de formación, una política de educación formal y de formación continuada para el personal bibliotecario que forma parte de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas, así como de los promotores de lectura y gestores culturales y de la información”.

Ley 1978 de 2018

La presente ley tiene por objeto alinear los incentivos de los agentes y autoridades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aumentar su acierto jurídico, simplificar y modernizar el marco institucional del sector, focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital y potenciar la vinculación del sector privado en el desarrollo de los proyectos asociados (Ley 1978, 2019, Artículo 1).

Esta ley da prioridad específicamente al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones promoviendo el acceso a las TIC para la población pobre y vulnerable, en zonas rurales y apartadas del país. Refiere, además, la noción de que el Estado y en general todos los agentes del sector de las TIC deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso a ellas y su uso en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.

Política nacional de TIC. El futuro digital es de todos 2018-2022

Se trata de la política sectorial del gobierno del presidente Iván Duque, con la cual se busca lograr un cierre acelerado de la brecha digital, que se traduzca en desarrollo social y económico para toda la población a través de las TIC.

En el marco del Congreso Internacional TIC—Andicom 2018, la ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), Sylvia Constaín, presentó los ejes estructurales de la política TIC 2018—2022. Según Constaín (2018), los pilares de la política *El futuro digital es de todos* son:

- 1. Entorno TIC para el desarrollo digital.** Este ítem pretende brindar las condiciones necesarias para que la industria se dinamice y pueda hacer importantes inversiones para llevar los beneficios de las tecnologías a la totalidad de los colombianos. Para empezar a desarrollar este pilar, se presentará al Congreso de la República un proyecto para modernizar el sector TIC.
- 2. Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital.** Este pilar se centra en generar mecanismos para que los ciudadanos puedan hacer uso de los bienes y servicios digitales, promueve la reducción de barreras para la adquisición de bienes y servicios digitales, la generación de habilidades productivas con enfoque regional, que reconozcan la diversidad cultural y geográfica y un fortalecimiento de las políticas de seguridad digital.
- 3. Inclusión social digital.** Con este pilar, el Ministerio TIC propone implementar políticas diferenciales, encontrar la equidad en la conectividad y apropiación de la tecnología. Sugieren, entonces, implementar un programa para el despliegue de la red de última milla en los municipios del país y otro para la conexión de los hogares que ya están beneficiados con esta red. Así mismo, impulsarán un nuevo programa de conectividad social con enfoque en la sostenibilidad de largo plazo, basado en la cooperación público-privada, en el que se realizará una transformación de los centros de acceso comunitario rurales y las zonas wifi; se masificarán los equipos para escuelas públicas, y habrá acompañamiento a diversos modelos de emprendimiento

y capacitación. Igualmente, se garantizará la provisión de herramientas de acceso a Internet para las personas con discapacidad.

- 4. Transformación digital sectorial y territorial.** Este pilar contiene las políticas para que los sectores público y privado de los territorios se digitalicen. Este reto se abordará de manera diferencial: para las instituciones del Estado, se implementarán estándares y se masificará el gobierno digital y la explotación de datos en todas las entidades de la administración pública, los servicios ciudadanos digitales, *Big Data* para la lucha contra la corrupción y la factura electrónica; además, los trámites nuevos serán totalmente digitales. Para las empresas de los sectores de la economía, se reducirán las barreras para la adopción de las tecnologías, se crearán líneas de crédito transversales para la adopción acelerada de las TIC. Las responsabilidades en la ejecución de este pilar estarán distribuidas en la Presidencia de la República, los Ministerios de TIC, Cultura, Educación, Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación.

Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial

Esta política estatal tiene como objetivo potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (Conpes 3975, 2019, p. 3).

Además, se propone disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales en el sector privado y en el sector público para facilitar la transformación digital del país; crear condiciones para la innovación digital en los sectores público y privado con el propósito que sea un mecanismo para el desarrollo de la transformación digital. Incluso, pretende fortalecer las competencias del capital humano para el uso de TIC con el fin de asegurar el recurso humano requerido, preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la nueva era tecnológica.

Así pues, se ha pretendido con estas diferentes herramientas avanzar en el tema de conectividad, pero además de fomento de las TIC en las comunidades y territorios del país. En la actualidad, los gobiernos han logrado desplegar infraestructura tecnológica por todo el territorio en conjunto con el sector privado para llevar Internet a todos los municipios del país. Se han conectado 1075 cabeceras municipales según el ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (e), Juan Sebastián Rozo Rengifo (2018), es decir, el 96 % del total, gracias a la red de fibra óptica. Luego, para llegar al 4 % restante en la Orinoquía, la Amazonía y el Chocó, se diseñó el proyecto Red de Alta Velocidad, que ya ha conectado 33 municipios de estas regiones de difícil acceso, cruzando selvas, ríos y montañas. Además, 968 municipios del país ya tienen cobertura 4G y en el segundo semestre del 2018 se completará la totalidad de las localidades del país. Aún quedan muchos retos para el gobierno nacional en esta materia de accesibilidad, conectividad y apropiación social.

Participación y responsabilidad social en el uso de las TIC

El concepto de sociedad de la información y el conocimiento, que se deriva del cambio en las estructuras sociales resultantes de la revolución de las TIC, ha traído consigo interpretaciones de la razón de ser de los Estados y la forma como los mismos se relacionan con los ciudadanos. Esta sociedad de la información, definida por el Banco Interamericano de Desarrollo (2003) como “un determinado nivel de desarrollo social, económico y tecnológico caracterizado por la participación de diversos agentes (gobierno, empresas, investigadores, centros tecnológicos, organizaciones sociales y ciudadanos) dispuestos a generar, difundir y usar la información para la producción de conocimiento”, confirma que la construcción de las políticas para el desarrollo tanto económico como social, requiere de la participación activa de todos los agentes de la sociedad.

El papel de los actores sociales, comunidades y organizaciones gubernamentales es emprender estrategias enmarcadas en la responsabilidad social que abarcan el dar, enseñar y aprender también desde el reconocimiento y respeto por el ambiente en el que se vive. En las líneas académicas generales, la responsabilidad social involucra temas como el constructivismo en la comunión social, es decir, la consolidación de acuerdos, alianzas y pactos

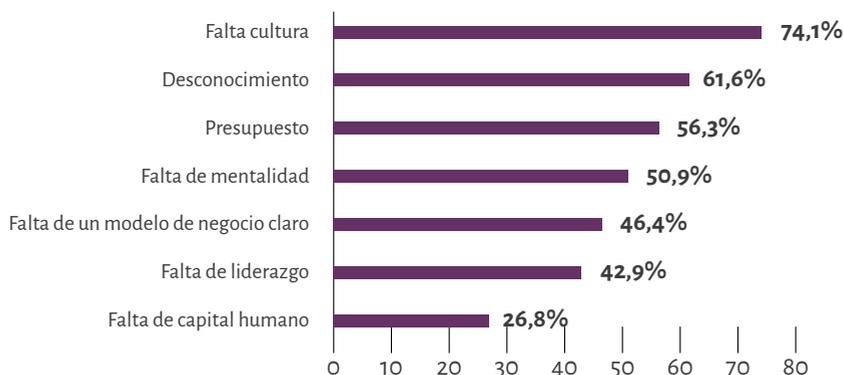
para la formulación de un proyecto común entre actores y organizaciones; la resignificación del emprendimiento social y el mercadeo social; la vinculación de sistemas integrados de gestión para la productividad, la normativización, evaluación, comunicación y documentación y, finalmente, el cultivo de la ética y el desarrollo en los grupos humanos.

Teniendo en cuenta que las TIC tienden día a día a convertirse en un imperativo significativo para mejorar la competitividad, también es necesario equilibrar su uso para contribuir a la equidad, a la dignidad social, a la formulación de políticas públicas que, en materia de comunicación, conectividad y acceso a la ciencia y la tecnología, disminuyan la brecha entre grupos poblacionales, generen procesos de formación, información y apropiación del uso de las TIC en los lugares más apartados para que no sean vulnerados sus derechos ni afectadas sus posibilidades por la restricción al conocimiento tecnológico universal.

Para lograr dicha finalidad, el gobierno 2019-2022 ha implementado dentro de su política sectorial *El futuro es de todos* el pilar número dos *Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital* que, según la ministra TIC, Sylvia Constaín, en el marco del Congreso Internacional TIC—Andicom 2018, se centra en generar mecanismos para que los ciudadanos puedan hacer uso de los bienes y servicios digitales, es decir, busca empoderar a los colombianos, para que, de esta manera, utilicen masivamente los servicios TIC, como Internet, negocios digitales, servicios en la nube, software, etc. De esta manera, se espera, además, una reducción de barreras en cuanto a la adquisición de bienes y servicios digitales, la generación de habilidades productivas que reconozcan la diversidad cultural y geográfica y un fortalecimiento de las políticas de seguridad digital.

Según la encuesta de transformación digital (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [Andi], 2017), existen barreras y desafíos que enfrentan las empresas para lograr una transformación exitosa de sus labores hacia lo digital, enmarcadas en:

Figura 3. Barreras que enfrentan las empresas para lograr una transformación digital exitosa



Fuente: Andi (2017, p. 12).

Pero las estrategias estatales no pueden suplir la voluntad y el interés de las personas de formarse en el campo digital. Las políticas, las estrategias y las herramientas se encuentran dispuestas para los ciudadanos, que deben reclamar el derecho a participar de las nuevas tecnologías y de requerir la presencia del Estado en sus territorios para facilitar la conectividad y el acceso a las TIC.

Políticas públicas, Educación y TIC

Las políticas públicas son un determinante para el desarrollo y bienestar de la sociedad en general, ya que de las decisiones del gobierno y de la oposición depende cómo se diseñen, gestionen y evalúen las estrategias administrativas. Estas políticas pueden ser analizadas en la búsqueda de consolidar planes y estrategias gubernamentales para encarar determinados temas o fenómenos sociales, influir o decidir sobre ellos. El bien común es su razón de ser y, consecuentemente, sus fines son la satisfacción social y la aprobación ciudadana (Aguilar Villanueva, 2011, citado por Graglia, 2012).

El establecimiento de una política pública está estrechamente relacionado con los objetivos de los gobiernos elegidos, sin embargo, muchas de las iniciativas

estatales buscan consolidarse en el tiempo trascendiendo los periodos electorales y las metas de cada gobierno electo.

En el caso de las TIC, en Latinoamérica se han generado distintas agendas que incluyen programas y estrategias que permiten la implementación de políticas públicas, que a su vez impulsan el desarrollo económico y social de las naciones. Dependiendo de los objetivos de cada país, el enfoque de su plan digital puede ser hacia la infraestructura, la operación o la apropiación de tecnologías. El Estado colombiano ha venido desarrollando planes y programas en políticas públicas para impulsar la apropiación de las TIC en materia pedagógica.

Las políticas públicas realizadas en Colombia dimensionan la importancia del uso de las TIC en los sectores educativos, en la economía, lo social, lo político y lo cultural. Debido a la continua actualización del mundo y el entorno digital es necesaria la creación y actualización de leyes que se acoplen a las nuevas necesidades y de esta manera mejorar la educación y la sociedad en que se desenvuelven los ciudadanos.

En ese sentido, se han planteado lineamientos e iniciativas para reformular programas que se han venido realizando en pro del mejoramiento y acceso a la TIC en el país, como los siguientes:

- **Lineamientos de política para reformular el programa Compartel de Telecomunicaciones Sociales.** A través del Conpes 3547 de 2007, se reformularon las metas para el uso de las TIC en los entornos educativos, acopladas a los estudiantes de la nueva generación, facilitando una infraestructura adecuada para el manejo de estas tecnologías. De esta manera, Compartel inició un programa de Conectividad a Internet en Banda Ancha para instituciones públicas, como se ve en la siguiente tabla. El programa tuvo dos fases: la primera instaló conectividad a 4.828 establecimientos educativos y en la segunda a 3.793, para un total 8.621 establecimientos que adoptaron internet como una herramienta de trabajo.

Tabla 1. Conectividad a Internet de banda ancha en instituciones públicas

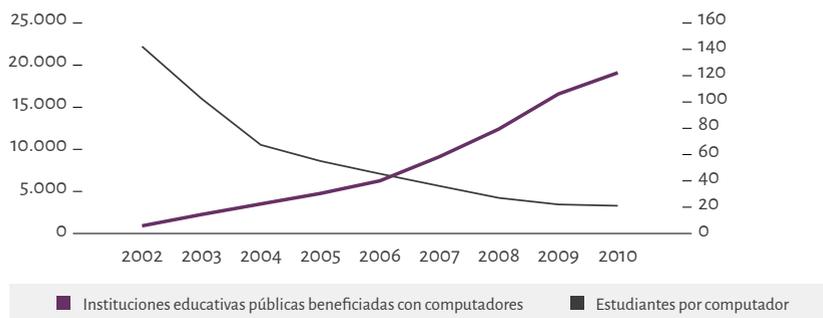
Fase	Periodo de Ejecución	No. De Instituciones públicas		Inversión (\$ Millones 2006)
I	2004-2009	5.597	<ul style="list-style-type: none"> · 4.823 establecimientos educativos · 621 alcaldías · 122 Centros de Salud · 31 guarniciones militares 	\$178.516
II	2006-2011	4.357	<ul style="list-style-type: none"> · 3.793 establecimientos educativos · 414 alcaldías · 93 centros de salud · 57 centros de gestión agroempresarial 	\$136.209
Total		9.954		\$314.725

Fuente: Conpes (2007, p. 14)

- **Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones.** El Conpes 3670 de 2010 formuló que los proyectos que potencializan el uso de las TIC y los recursos digitales sean sostenibles a través de lineamientos que beneficien el uso, el acceso e integración de las TIC.

Uno de sus objetivos es que todas las instituciones educativas tengan, por lo menos, un computador. La Figura 4 muestra la evolución de la cobertura del acceso a los computadores en las sedes educativas.

Figura 4. Evolución de la cobertura del acceso a los computadores en las sedes educativas



Fuente: Conpes (2010, p. 10).

- **Conectividad en establecimientos educativos.** La ley 1450 de 2011 incluyó este aspecto para el fortalecimiento del programa de Conexión Total, el cual es liderado por el gobierno nacional, el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de las TIC. Tiene como objetivo fortalecer las habilidades de los estudiantes en el uso de las TIC mediante las instituciones educativas.
- **Programa Nacional de uso de medios y nuevas tecnologías del Ministerio de Educación Nacional (2007).** Buscando mejorar la calidad en el contexto educativo, su cobertura y eficiencia en el país y queriendo obtener 100 programas académicos de pregrado con una relación 80 % virtual y 20 % presencial, se concibe este programa. También, se integran al menos 80 instituciones de educación a la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (Renata).

La eficiencia de las TIC en las instituciones educativas está interrelacionada con la visión estratégica en el uso de ellas en los mandos directivos a partir de un plan definido y con el alto nivel de competencias en TIC por parte de los docentes. Finalmente, se proyecta el uso de los recursos educativos digitales, bibliotecas digitales, bases de datos científicas y posicionamiento del portal educativo *Colombia Aprende* en las instituciones educativas de todos los niveles.

Con este nuevo paradigma tecnológico que surge con la consolidación de las TIC, las políticas públicas a su alrededor y el uso que se otorga a estas nuevas opciones laborales y educativas, se insiste en la necesidad de replantear la sociedad en términos del acceso informativo y de conocimiento y en reconstituir el marco del aprendizaje y de la enseñanza que es llevada a cabo tradicionalmente dentro de los entornos sociales, laborales y educativos.

En ese orden de ideas, Belloch (2012) señala:

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnologías para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación. (p. 6)

Con respecto a la integración de las TIC dentro de los centros educativos, han sido asumidas por el área administrativa y por los planes de gestión y de desarrollo. De alguna manera, han estado presentes en las discusiones y han sido mencionadas dentro de la formación educativa, pero dentro de los centros de educación formal, la influencia ha sido limitada ya que tienen unas características de educación tradicional sólidas. Con la inmersión de las TIC el reto está en reformular los modos de impartir la docencia, los valores y roles de docentes y estudiantes que por siglos han prevalecido, circunstancia que implica cambios significativos dentro de la estructura educativa tradicional.

Complementado la idea, Belloch (2012) expresa que:

El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socio constructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo. (p. 7).

En este planteamiento, Belloch (2012) señala aspectos importantes a tener en cuenta en la identificación de las nuevas teorías del aprendizaje dentro de la pedagogía, así mismo, metodologías que logren situar al estudiante y al docente en una misma línea de aprendizaje recíproco, donde compartan información impactando los procesos de aprendizaje de cada uno, adicionando nuevos elementos educativos en el marco de las interacciones sociales cotidianas dentro del aula. El uso pedagógico de las redes de comunicación puede propiciar que la relación entre educadores y educandos encuentre un ambiente que estimule la función del estudiante, como un agente activo de su propia instrucción, y la del maestro, como un guía, pero, además, como aprendiz constante.

En este contexto es de gran importancia el uso de entornos y metodologías facilitadoras del aprendizaje que permitan al alumno aprender y convertir las

informaciones en conocimientos. “Las TIC son elementos adecuados para la creación de estos entornos por parte de los profesores, apoyando el aprendizaje constructivo, colaborativo y por descubrimiento” (Belloch, 2005, p. 6).

La implementación de tecnologías en educación promueve el desarrollo profesional no solo para el profesor, sino además para el estudiante, para la institución educativa y para la comunidad. Los escenarios apoyados en la tecnología promueven el intercambio de saberes, y la producción de nuevos aprendizajes y contenidos. Así, el escenario de continua mutación de las ciencias, las tecnologías y la comunicación se convierte en un reto, y al mismo tiempo en una oportunidad para reconstruir la educación al tener en cuenta las necesidades de las personas, escuchar sus opiniones y sentimientos, sus intereses y considerar sus múltiples formas de aprender.

En este proceso es necesario que el estudiante esté en el centro del proceso de aprendizaje, mientras el profesor replantea sus roles tradicionalmente ejercidos y se prepara para acompañar al estudiante en su proceso de formación. Ello permitirá lograr las metas establecidas desde las políticas públicas y hacer evidente la necesidad de transformar los objetivos del sistema educativo nacional que pueda centrar parte de su atención en el desarrollo de competencias y habilidades consecuentes con el momento histórico actual.

Referencias

- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2017). *Encuesta de transformación digital 2017*. Vicepresidencia de Transformación Digital.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2003). *Manual Estrategias de gobierno electrónico: la definición de un modelo de análisis y estudio de casos*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Belloch, C. (2005). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje*. Universidad de Valencia.
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación*. Universidad de Valencia.
- Belloch, C. (2013). *Las Tecnologías de la Información y comunicación TIC*. Universidad de Valencia.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2004) *El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe*. Cepal.
- Constitución Política de Colombia [Const]. Artículos 16, 20 y 67. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Constaín, S. (2018). Congreso Internacional TIC—Andicom 2018.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (1994) *Conpes 2739. Política Nacional de Ciencia y Tecnología*. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes-2739.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2000) *Conpes 3072. Agenda de Conectividad: El salto a internet*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2007). *Conpes 3457. Lineamientos de política para reformular el programa Compartel de telecomunicaciones sociales*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3457.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Visión Colombia II Centenario: 2019*. https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019comple.pdf

- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2010). *Conpes 3670. Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. https://mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9029_documento.pdf
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2019). *Conpes 3975. Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- Decreto 2324 de 2000 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se modifica el Decreto 1130 de 1999 y se establecen los organismos y entidades que estarán a cargo de la implantación y desarrollo de los Programas de la Agenda de la Conectividad, en especial, del Programa “Computadores para Educar” y se establecen otras disposiciones para los mismos efectos. 9 de noviembre de 2000. D.O. No 44228.
- Graglia, J. E. (2012). *En la búsqueda del bien común: manual de políticas públicas*. Asociación Civil de Estudios Populares. Konrad Adenauer Stiftung.
- Ministerio de Comunicaciones. (2008) *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Plan Nacional de TIC 2008–2019*. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2009) *Programa Nacional de uso de medios y nuevas tecnologías*. MEN.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2015). *Panorama TIC. Comportamiento macroeconómico del Sector TIC en Colombia*. https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-8917_panoranatic.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018) *Política sectorial TIC: El futuro digital es de todos*. https://mintic.gov.co/micrositios/plan_tic_2018_2022/777/articles-175798_recurso_1.pdf

Capítulo 3

Infraestructura TIC en ambientes escolares

Paola Franco Isaza
Iván Darío López López

La importancia cada vez mayor que cobran las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las actividades del mundo moderno abre la puerta a que, desde el gobierno nacional, se lideren estrategias de promoción y apropiación de estas tecnologías, con miras a una mayor alfabetización tecnológica que permita un alto nivel de adquisición de competencias por parte de los estudiantes que les permitan desempeñarse adecuadamente según las necesidades tecnológicas, productivas y comunicativas de la actualidad, y a su vez, un funcionamiento más eficiente, transparente y controlable de la institucionalidad educativa en el país.

Las TIC en el marco de la Ley General de Educación

La Ley 115 de febrero 8 de 1994, conocida como *Ley General de Educación*, describe los principios fundamentales dentro de los cuales se enmarcarían todos los procesos administrativos y pedagógicos referentes al sistema nacional de educación. Dentro de su planteamiento, evidentemente realizado en una

época de diferentes condiciones de manifestación tecnológica, incluye aspectos relacionados con la importancia de la tecnología como instrumento para construir el desarrollo, así como con el acceso a la información como fuente de conocimiento, y, por tanto, fundamental en los procesos educativos tanto de enseñanza como de gestión.

En lo referente al contenido educativo, la Ley 115 en su artículo 5 define como un fin general de la educación “la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Ley 115 de 1994, artículo 5, numeral 13). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por su parte, han sido consideradas un hito tecnológico de carácter histórico, cuya adopción se ha perfilado como dinamizador del desarrollo, el acceso al conocimiento y la sinergia social.

Más directamente, la Ley General de Educación instruye a la formación básica a promover no solamente el conocimiento de la tecnología sino también una “iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna”, con el fin de ayudar a alcanzar al individuo una “función socialmente útil”. Puede observarse, entonces, un carácter proyectivo de la enseñanza sobre tecnologías como una herramienta fundamental en el desarrollo y el desempeño social del individuo. La generalidad de esta directriz dentro de la duración completa del ciclo de formación básica sugiere a su vez que la adquisición de capacidades tecnológicas debe realizarse a través del ciclo educativo incluyendo los primeros años formativos, resaltando el carácter fundamental de estas capacidades dentro del Sistema Educativo Nacional, teniendo en cuenta la base constitucional por la cual la educación tiene como objetivo el “mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente” (Constitución Política de Colombia, 1991, artículo 67).

Adicionalmente, el desempeño y desarrollo de las habilidades comunicativas hacen parte de los objetivos principales de la Ley 115, instruyendo a los establecimientos educativos a establecer *acciones pedagógicas*. El manejo de las TIC se considera una forma de comunicación interpersonal y con un alto potencial de alcance, que a su vez está asociada a tecnologías por las cuales se intercambian tipos de información de uso institucional, comercial, personal, entre otros; lo

que traslada al sistema educativo una responsabilidad de promover su uso y apropiación a partir de su papel en la construcción del tejido social.

En lo referente al tratamiento fundamental de la información en la educación, la Ley 115 se enfoca en dos aspectos complementarios. En primer lugar, un tratamiento de carácter misional por el cual se considera a la información como una fuente de conocimientos y, por tanto, su utilización *con sentido crítico* se plantea como objetivo fundamental del ciclo educativo de secundaria, apreciación que está de acuerdo con los planteamientos posteriores realizados por organizaciones como la Unesco (2004) y autores como Baigorri (2010) y Júdez-Orcasitas (2019).

En segundo lugar, la Ley General instruye a la construcción de un sistema nacional de información con un carácter dual tanto informativo como de base para la planeación estratégica y de política pública nacional. Estas funciones fueron reglamentadas a partir del Decreto 1526 de julio 24 de 2002, y son actualmente desempeñadas por parte de los siguientes sistemas basados en el tratamiento de datos recolectados:

- **Sineb (Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media):** mediante el cual se registra y gestiona la información relacionada con los aspectos administrativos de las entidades del sector educativo tales como nómina, recursos financieros, calidad, alimentación e infraestructura tecnológica.
- **Simat (Sistema Integrado de Matrícula):** mediante el cual se organiza y controla el proceso de matrícula en todas sus etapas, siendo un componente fundamental del seguimiento institucional a la cobertura educativa.
- **Sicied (Sistema Interactivo de Consulta de Infraestructura Educativa):** el cual permite cuantificar, evaluar y calificar el estado de la infraestructura educativa, en relación con los estándares determinados en la Norma Técnica Colombiana Icontec—NTC 4595 (Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares) publicada por Icontec.
- **Simpade (Sistema de Información para el Monitoreo, Prevención y Análisis de la Deserción Escolar):** en el cual se registra la información referente al estudiante y su contexto familiar, institucional, socioeconómico

y geográfico con miras a la toma de decisiones por parte de los diferentes niveles institucionales.

El manejo de estos sistemas de información es responsabilidad de los empleados y trabajadores relacionados con el sector educativo nacional tanto público como privado. Los sistemas son fundamentales en la construcción de política pública y la medición de los diferentes indicadores de desempeño a los que se dé lugar durante las labores de análisis y gestión institucional y gubernamental.

Las TIC en la visión Educativa Nacional

Debido a su creciente importancia y la transversalidad de sus aplicaciones, las TIC se han posicionado como un aspecto de interés estratégico para las diferentes visiones del Estado y el sector educativo en Colombia.

A nivel nacional, existen tres directivas estratégicas principales desde las cuales se busca definir el rumbo de la acción del Estado y sus instituciones con miras a lograr la transformación social. Estas directivas son el *Plan Decenal de Educación 2016-2026*, el *Plan Nacional de Desarrollo: Pacto por Colombia 2018-2022* y los lineamientos estratégicos dispuestos en el *Plan Colombia La Mejor Educada 2025*; en ellas, se orientan algunos de los principios rectores del manejo de las TIC en la educación en Colombia, desde los puntos de vista de la enseñanza, la infraestructura y la gestión institucional.

El *Plan Decenal Nacional de Educación* es la política pública directora principal de la educación en el país. Es formulado conjuntamente entre el Ministerio de Educación Nacional, las entidades territoriales y los diferentes grupos de interés del sector educativo con el fin de definir los lineamientos y fundamentos para el desarrollo y la transformación educativa en el país, con una visión estratégica a futuro. Durante el plan con vigencia 2006-2016 se impulsaron iniciativas como la enseñanza de la computación dentro de las instituciones además de programas de dotación de equipos y capacitación a docentes en orientación de asignaturas relacionadas con la interacción con la tecnología. Sin embargo, las condiciones de conectividad atravesaron por un cambio significativo durante este período debido a la expansión de la acogida de los dispositivos móviles y la constante virtualización de ambientes.

Por este motivo, el vigente Plan Decenal de Educación 2016-2026 plantea nuevos y más amplios alcances de la relación entre tecnología y educación, tanto a nivel pedagógico, como institucional y de infraestructura, dentro del desafío estratégico: *impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.*

De manera general, la inclusión de esta línea estratégica dentro del Plan Decenal de Educación (PDE) propone el aumento del uso de las tecnologías tanto a nivel pedagógico como institucional, realizando procesos de transferencia de conocimiento a educadores y trabajadores del sector educativo nacional, y haciendo al uso de las tecnologías parte estructural de los programas de gestión educativa, con miras a mejorar la eficiencia en sus procesos operacionales y estratégicos. Para este fin, el PDE 2016—2026 señala dos ámbitos de intervención prioritaria.

En el ámbito de la enseñanza, el PDE 2016—2026 hace énfasis no solo en la utilización de herramientas tecnológicas dentro de los procesos pedagógicos, sino a una reforma de los contenidos programáticos con miras a atender a los nuevos requerimientos de conocimiento tecnológico, así como un enfoque de desarrollo de las competencias de comunicación por medio de estas herramientas.

Esta disposición puede considerarse como pertinente debido a que, si bien la adquisición de conocimiento tecnológico puede llevarse a cabo por medio del contacto espontáneo y la familiarización, la enseñanza tecnológica permite facilitar este aprendizaje y, de esta forma, acelera los procesos de asimilación tecnológica. Por otro lado, el reconocimiento de las TIC como forma de desarrollo de habilidades de expresión y comunicativas permite adaptar la enseñanza al fenómeno social de la comunicación en ambientes virtuales, considerado una de las grandes tendencias sociales del siglo XXI.

Por otro lado, en lo referente a las capacidades tecnológicas estructurales del sistema educativo, el PDE 2016—2026 orienta los esfuerzos de gestión hacia el fortalecimiento de los recursos de interacción tecnológica a nivel institucional, con miras a que estos sean utilizados por la institución, los estudiantes y sus familias para actividades de formación, comunicación y producción; a la vez que

puedan ser usados para potencializar el relacionamiento con otros sectores de la sociedad, resaltando el carácter transversal de las diferentes tecnologías.

La utilización de la infraestructura y los sistemas tecnológicos como fuente de información estratégica de tipo gubernamental es uno de los aspectos principales del actual *Plan de Desarrollo 2018—2022: Pacto Por Colombia*. El objetivo principal del *Pacto por la Transformación Digital de Colombia* son los lineamientos institucionales para aumentar los niveles de eficiencia del estado a través de la integración tecnológica, con miras a mejorar la calidad de vida de la población.

Haciendo de este objetivo una política central del Estado, se busca ejecutar lo sugerido por los documentos Conpes 3292 de 2004 y 3831 de 2015, dentro de los cuales se planteaba la necesidad de hacer uso de las diferentes plataformas y aplicaciones tecnológicas con el fin de facilitar y potencializar el intercambio, procesamiento y análisis de información de interés para la operatividad del estado y el planteamiento de políticas.

Dentro de esta disposición orientadora general, el PDE 2018—2022 considera a la educación como una de las actividades por las cuales se logra la transformación digital del país, bajo la cual se espera llegar a una mejora en las condiciones económicas, productivas y de calidad de vida. Se espera que la educación aporte a este objetivo con la capacitación en formación de habilidades digitales y la promoción de ambientes de aprendizaje activos y colaborativos enfocados al emprendimiento, teniendo en cuenta la contextualización geográfica y cultural necesaria para su correcto desarrollo. Adicionalmente, este plan señala a la educación virtual como un medio de extensión de cobertura educativa y una herramienta de inclusión de comunidades de capacidades diversas a los procesos educativos.

Por su parte, el programa *Colombia la mejor educada 2025* recoge las líneas estratégicas de acción del Ministerio de Educación Nacional, las cuales comparten similares objetivos de integración tecnológica junto a otras políticas direccionadoras. Dentro de las propuestas contenidas en este programa se encuentra la modificación exploratoria de currículos con el fin de incorporar temáticas relacionadas con programación informática, así como la integración del uso de las TIC para el idioma inglés a través del uso de infraestructura idónea.

Por otro lado, se resalta la importancia estratégica dada al programa *Colombia Aprende*, el cual consiste en un portal web donde interactúan los maestros, los estudiantes, los directivos y las instituciones de todos los niveles del orden nacional con el fin de acceder a contenidos relevantes para su rol y otras herramientas de comunicación. Una de las plataformas derivadas de Colombia Aprende, *Red Maestros*, brinda contenidos pedagógicos y herramientas de comunicación con miras a propiciar la participación activa de la comunidad educativa.

En general, las disposiciones relacionadas con la integración y utilización de las TIC en la política pública actual de educación dejan relucir la importancia percibida de estas tecnologías en la visión del país, y toman en cuenta el papel formador de sociedad de la educación, buscando el potenciamiento de las capacidades comunicativas, productivas y culturales de la población, con miras a un mayor grado de desarrollo integral de país. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las políticas públicas cumplen un papel orientador y de marco de las acciones institucionales, por lo que el cumplimiento de estos objetivos depende en gran medida del compromiso y las capacidades estructurales, operativas y de gestión con las que se dispone.

Políticas y disposiciones de ley sobre las TIC en el sector educativo nacional

Dentro de diferentes iniciativas y planes de gobierno tanto especializadas como transversales se han dictado otras disposiciones que determinan algunos de los aspectos por los cuales se orienta el uso de las TIC en la educación en Colombia.

En primer lugar, debe mencionarse la Ley 1341 de 2009, la cual fue el resultado de haber identificado la necesidad de redefinir los principios y conceptos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones según las nuevas condiciones de adopción tecnológica mundial y las implicaciones que estas pudieran tener en el transcurrir civil y estatal. En esta ley, se definen como política de estado la investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las TIC, y se señala al sector educativo como uno de los sectores a los cuales el Estado colombiano tomará como prioridad de intervención para cumplir los objetivos propuestos. En esta ley se da uno de los mayores orientadores políticos

educativos, el número 7, por el cual el Estado se propone *garantizar* la educación en las TIC, así como el acceso a sus utilidades.

Dentro de las diferentes fuerzas institucionales con las que el Estado cuenta para llevar a cabo este objetivo está, de manera evidente, el Sistema Educativo, cuyo papel es reconocido dentro de la propia Ley 1341 haciendo explícita la articulación entre los planes ministeriales de TIC y Educación, así como señalando el carácter estratégico de las actividades de transferencia, alfabetización, capacitación y gestión tecnológica que se realicen por parte de los establecimientos educativos y otros agentes mediadores de acceso a TIC en relación directa con los estudiantes, tales como los *cafés internet*. A partir de estas disposiciones, se hace de las TIC un asunto de interés estratégico prioritario nacional transversal a todas las entidades del gobierno y perteneciente a la visión estratégica de país.

Por su parte, el Decreto 1075 de 2015 reglamenta algunos de los aspectos normativos relacionados con los estatutos funcionales, legales, organizacionales y estratégicos de la política de educación nacional. En este decreto se reconoce a los proyectos de formación y capacitación del recurso humano de los establecimientos educativos en TIC como una de las actividades causante de estímulo al investigador por parte de Colciencias, usando este instrumento para incentivar la transferencia de conocimiento tecnológico dentro del sector educativo y, de esta manera, cumplir los objetivos estatales trazados en esta materia en las políticas transversales. Adicionalmente, el Decreto 1075 de 2015 resalta a la tecnología como una plataforma de accesibilidad educativa que debe ser tenida en cuenta en los procesos de enseñanza a poblaciones con capacidades diferentes.

Aspectos regulatorios de las TIC para el uso educativo

Las características de apertura, interconexión, variedad de contenidos y medios de consulta propios de las TIC presentan ciertos retos regulatorios con el fin de proteger la privacidad y la integridad de los usuarios y promover el acceso pertinente y seguro a la información.

La Ley 1266 de 2008, que regula el tratamiento de los datos personales por parte de entidades públicas y privadas en Colombia, dentro de las cuales se incluyen las

instituciones y organismos del sector educativo nacional, autoriza expresamente en su artículo 5 a las entidades públicas del poder ejecutivo a acceder a las bases de datos privadas sin autorización del titular de los datos; el tratamiento de la información por parte de las entidades públicas está sujeto a principios de administración de datos, los cuales son los siguientes (excluyendo el principio de confidencialidad al no ser aplicable a los datos personales públicos):

- Principio de veracidad o calidad de los registros o datos
- Principio de finalidad legítima
- Principio de circulación restringida
- Principio de temporalidad de la información
- Principio de interpretación integral de derechos constitucionales
- Principio de seguridad

Infraestructura TIC para la educación

El uso, la calidad y las capacidades TIC están delimitados por la infraestructura que soporta y permite la interacción entre los usuarios y estas tecnologías. Infraestructura TIC puede definirse de manera general como la información, los dispositivos, las redes, los protocolos y los procedimientos que son empleados para el uso de TIC. Esta definición compete tanto a las tecnologías de destinación específica como a sus soportes tecnológicos, es decir, aquella *tecnología necesaria para usar la tecnología*. Por otro lado, desde el punto de vista específico de la acción educativa, la infraestructura TIC se define como “los dispositivos y software de estas tecnologías que deben estar disponibles para que docentes y estudiantes puedan realizar las actividades y tareas curriculares” (Acosta *et al.*, 2014).

De acuerdo con las definiciones anteriores, se puede tomar como punto de partida una clasificación por categorías de la infraestructura TIC en la educación de acuerdo con su naturaleza y su función dentro de los procesos de interacción.

Ball *et al.* (2016) sugieren desde el punto de vista pedagógico, la existencia de dos tipos de recursos tecnológicos en la enseñanza, los cuales pueden considerarse de relación directa con los usuarios (entendiendo los usuarios de las tecnologías educativas como alumnos, docentes y otros grupos de interés como padres de familia). Por un lado, se encuentran los recursos de *propósito general*, es decir, hardware y software no especializado a través de los cuales se pueden plantear acercamientos entre el proceso educativo y la tecnología según un planteamiento pedagógico determinado. Por otro lado, están aquellos recursos de *propósito específico*, que incluyen programas, plataformas, servicios o elementos cuya función principal son la enseñanza y el aprendizaje de un determinado conocimiento, es decir, son diseñados con fines educativos en mente.

Adicional a la infraestructura TIC de contacto directo, se encuentra la *infraestructura de soporte* que facilita las condiciones para el correcto desempeño de la primera, las cuales pueden ser software, de almacenamiento y procesamiento, de arquitectura de red, de conectividad, de energía y de gestión institucional. Algunos elementos que componen esta infraestructura en el sector educativo incluyen: equipos servidores de red, aplicaciones y programas centralizados (con servidor local) de tipo pedagógico, arreglos de red, procedimientos y políticas de gestión institucional de TIC.

Si bien la aplicación pedagógica de las TIC y sus objetivos deben ser prioritarios en la gestión educativa institucional enfocada al alumno y su proceso de aprendizaje, las TIC también presentan aplicaciones dentro de la gestión institucional misma en procesos de control, medición, análisis, operación, comunicación, entre otros, que se desarrollan con el fin de ejecutar los lineamientos de gestión administrativa que deben realizar los establecimientos educativos para efectos de gestión estatal. Por tanto, la aplicación de esta *infraestructura tecnológica de gestión* en la administración educativa institucional también debe considerarse como un elemento relevante de análisis y direccionamiento de acciones institucionales (Ziemba, 2017).

Una correcta planeación, ejecución, verificación y control de los elementos de tipo software, hardware o de soporte correspondiente a este tipo de uso institucional de las TIC hace parte de las buenas prácticas de gestión educativa, de modo que se aprovechen los recursos e interacciones provistas por las TIC para mejorar la eficiencia en gestión institucional, tal como se sugiere en las políticas nacionales.

Infraestructura Educativa TIC en Colombia

Las condiciones de acceso, funcionamiento y calidad de las TIC en Colombia se han visto altamente marcadas por los resultados de la implementación de las diferentes estrategias y políticas de planeación gubernamental. Diferentes programas en dotación de equipos, facilidad en el acceso a las tecnologías e infraestructura para la conectividad han sido llevados a cabo por parte de las entidades del gobierno nacional.

Uno de los más significativos ha sido el programa *Computadores Para Educar* (CPE), creado en el año 2000 como resultado de la recomendación del documento Conpes 3063. La misión de este programa es la de ampliar el acceso tecnológico por parte de los establecimientos educativos públicos, dotando de equipos de cómputo, realizando actividades de transferencia del conocimiento tecnológico e interviniendo en la gestión ambiental de los residuos tecnológicos y equipos en desuso. Se estima que hacia el año 2018, la cantidad de estudiantes por equipo de cómputo promedio en Colombia era de 7, una cifra considerablemente menor a los 20 encontrados en el año 2010 (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2018).

El programa CPE, a su vez, ha intervenido en los diversos tipos de infraestructura tecnológica mencionados anteriormente. En lo referente a la tecnología *front-end*, CPE facilita el acceso a las tecnologías de propósito general tales como los elementos electrónicos (computadores, tabletas, pantallas, entre otros), a las de propósito pedagógico específico (simulaciones de ciencias básicas, programas de bilingüismo, herramientas pedagógicas, entre otros). Por su parte, CPE también interviene la infraestructura de soporte por medio de la dotación y adecuación de elementos de conectividad a Internet o eléctrica en zonas menos apartadas, proceso que se lleva a cabo con un perfil de sostenibilidad ambiental y promoción de las energías limpias y renovables, evidenciando, de esta manera, la articulación entre diferentes objetivos de política nacional dentro de los diferentes programas que funcionan como acciones del gobierno para llevarlos a cabo.

Adicional a CPE, se destacan la ejecución de programas del gobierno nacional con miras a mejorar las condiciones de conectividad a Internet, presentando de esta manera una acción institucional de intervención a la infraestructura de soporte tecnológica enfocada al cierre de la brecha digital, es decir,

La distancia existente entre áreas individuales, residenciales, de negocios y geográficas en los diferentes niveles socio-económicos en relación con sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como al uso de la Internet. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD], 2001)

Se considera que la brecha digital es causante de desigualdad para el desempeño productivo personal, social y comunicativo entre comunidades con diferentes condiciones y, por tanto, una de las causas del rezago tecnológico.

Hacia noviembre del año 2019, el porcentaje de estudiantes matriculados en instituciones oficiales con conexión a Internet fue del 72.04 %, lo que sugiere que aproximadamente una cuarta parte de los estudiantes del país no tienen condiciones de conectividad garantizadas por el establecimiento donde realizan su formación educativa, condición que puede considerarse como aportante a la existencia de la brecha digital.

Para resaltar algunos de los programas estatales de promoción de la conectividad, se puede mencionar al programa *Conexión Total* del Ministerio de Educación Nacional, el cual beneficia a las sedes educativas oficiales con mayor porcentaje de matrícula (con respecto a capacidad) que no posean servicios de conectividad o acceso a internet (MEN, 2018b). La postulación de las instituciones a este programa es realizada por las secretarías departamentales de educación y la asignación de los recursos es decidida por el gobierno nacional previa evaluación de cumplimiento de los requisitos legales.

La instalación de las unidades de acceso a Internet es llevada a cabo por un contratista independiente que deberá cumplir con los requerimientos técnicos y de calidad expuestos por el gobierno nacional en sus lineamientos. Adicionalmente, *Conexión Total* está articulado con otros programas TIC tales como el Portal Colombia Aprende y Red Maestros, indicando que estos portales junto con otros misionales educativos del gobierno sean priorizados para el tráfico saliente de conexiones a Internet por parte de los equipos que tengan conectividad a partir de su implementación.

Un segundo plan de promoción de conectividad a resaltar es el programa *Kiosco Vive Digital*, parte del plan *Vive Digital*, el cual hacía parte de los lineamientos

estratégicos del gobierno entre los años 2014–2018 (Departamento Nacional de Planeación, 2018). El objetivo de Kiosco Digital era el de instalar salas de acceso a Internet de carácter comunitario en zonas apartadas de la cobertura de conectividad del país. Dentro de estas zonas se incluyeron sedes educativas rurales, comunidades indígenas, guarniciones militares y parques nacionales. La operación estatal de este proyecto terminó en el año 2018 y su funcionamiento fue entregado, de manera voluntaria, a los gobiernos territoriales (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [Mintic], 2018).

Puede observarse que los programas de fortalecimiento de la infraestructura tecnológica del gobierno nacional han mostrado resultados en términos de cobertura; sin embargo, hasta el momento no se han realizado estudios sobre las condiciones de calidad tanto de los equipos y contenidos como de las capacidades estructurales, las cuales cobran relevancia teniendo en cuenta que factores como el grado de utilización de las TIC y su utilidad en términos de aprendizaje o de extrapolación del conocimiento tecnológico dependen de las condiciones mismas de funcionamiento, relación de obsolescencia o correspondencia de la tecnología de contacto con respecto a la tecnología de adopción general en el contexto externo, entre otras.

Por su parte, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de gestión, se presenta como una oportunidad de direccionamiento de próximas acciones estratégicas de gobierno e institucionales, teniendo en cuenta que a la fecha no se han realizado programas formales de apropiación tecnológica con fines de eficiencia administrativa.

Teniendo en cuenta el efecto dinamizador de las buenas prácticas de gestión en el desempeño funcional de las organizaciones (Brito y Sauan, 2016), el manejo pertinente, eficiente y eficaz de las TIC por parte del componente institucional de los establecimientos educativos podría aportar al mejoramiento de la calidad educativa, producto de la mejora en las condiciones de eficiencia en los procesos administrativos asociados al desempeño de las labores tanto de la institución en sí misma (objetivos institucionales) como propias del cargo de los actores institucionales (docentes, directivos, contratistas, entes de control, entre otros).

La aplicación de las TIC en procesos de enseñanza—aprendizaje

Los procesos centrales del acto pedagógico hacia los cuales están orientadas -en gran parte- las estructuras, diseños y procedimientos administrativos para su facilitamiento son los de enseñanza y aprendizaje (Kaur, 2014), a menudo considerados en esquemas constructivistas de la educación de manera conjunta, esto debido a su naturaleza intrínsecamente interrelacionada. Puede decirse que el objetivo de enseñanza es el aprendizaje, mientras que el aprendizaje es definido por su contexto y ambiente, del cual hacen parte las condiciones de enseñanza (Bada y Olusegun, 2015).

En este sentido, las TIC intervienen en dos ambientes de aprendizaje diferentes: el primero de ellos, el *ambiente de aprendizaje sobre TIC* (Drozdova, 2007), el cual se refiere a la familiarización del estudiante con las tecnologías, adquiriendo, de esta manera, competencias transversales de reconocimiento y manejo tecnológicos; el segundo, el *ambiente de aprendizaje por medio de TIC* (Ghavifekr y Rosdy, 2015), dentro del cual se desarrollan las posibles transferencias de conocimiento a las cuales se dirige el uso de las TIC en primer lugar, a menudo determinadas por el proceso de enseñanza.

El *ambiente de aprendizaje sobre TIC* tiene el objetivo de influir en los comportamientos, conocimientos y habilidades que los estudiantes presenten frente a la tecnología, incluyendo el grado de familiarización y la eficiencia de uso. Estos aspectos afectan directamente el conocimiento tecnológico, por lo que una adecuada identificación de las tecnologías cuyo uso sea altamente deseable y el diseño y ejecución de los planes de transmisión de estas, se presentan como procesos de alta relevancia para fortalecer la estrategia educativa; lo anterior, teniendo en cuenta las capacidades institucionales, el contexto de enseñanza y los recursos con que se cuenta para ejecutar dichos procesos.

En este sentido, los planes de dotación y acercamiento tecnológicos por parte del gobierno colombiano en programas como Computadores para Educar (CPE) cuentan con un papel fundamental para garantizar el acceso de la manera más amplia a la población estudiantil, teniendo en cuenta las diferentes condiciones socioeconómicas o territoriales que puedan presentarse a modo de barrera y su vocación como agente maximizador del beneficio social.

Más allá de las habilidades de uso de una determinada tecnología, y dada la alta tasa de avance tecnológico por la cual los conocimientos puramente técnicos u operativos referentes al uso de elementos en específico, debe tenerse en cuenta que dentro de los objetivos del aprendizaje sobre TIC se encuentra llegar a una apropiación del conocimiento tecnológico. Éste último, enfocado en la consecución de capacidades analíticas y transversales y que le permitan al estudiante adaptarse a condiciones tecnológicas diferentes a aquellas con las que tiene contacto explícito (Cano *et al.*, 2018), dado que estas habilidades pueden ser aplicadas en contextos civiles, laborales, personales, institucionales, entre otros. Su ausencia supone una condición considerable de desventaja en un mundo cada vez más conectado y en el cual las interacciones tecnológicas se hacen más frecuentes, posibles y necesarias (Pontificia Universidad Javeriana, 2016).

Por su parte, los *ambientes de aprendizaje por medio de TIC* cumplen un papel complementario y dinamizador para el desarrollo de las habilidades tecnológicas, al mismo tiempo que potencian los procesos de enseñanza—aprendizaje mediante la inclusión de modos pedagógicos disruptivos a las interacciones tradicionales de alumno—docente, promoviendo una generación endógena del conocimiento que se ve involucrada tanto en la consolidación del aprendizaje en lo referente al objeto pedagógico específico deseado, como también frente a otros objetos pedagógicos *periféricos* que puedan estar encontrarse en los contenidos tecnológicos de enseñanza y en la interacción con el medio tecnológico por parte del alumno (Pérez y Telleria, 2012).

La definición del objeto de aprendizaje hacia el cual se encuentra dirigida la interacción con las TIC es un proceso que se relaciona estrechamente con las posibilidades y técnicas pedagógicas referentes a las diferentes áreas del conocimiento, teniendo en cuenta las diferencias inherentes a estas y a la naturaleza de sus diferentes procesos de aprendizaje (Hermosa, 2015). El medio tecnológico de aprendizaje también cobra un papel fundamental en esta interacción: los recursos de *hardware* y de *software* y las condiciones de oferta de contenidos de acuerdo con las diferentes necesidades de aprendizaje con que se cuenta.

Es relevante considerar que, debido a la propia flexibilidad y transversalidad de las TIC, es posible la adaptación de contenidos enfocados una variedad de objetivos pedagógicos, con aplicaciones que van desde aquellas de reemplazo

de medios pasivos de transferencia de tecnología (lecturas, videos etc.) como de herramientas didácticas más complejas y que requieran un mayor grado de interacción, y por tanto, de especialización en diseño, aspectos que en la práctica son definidos significativamente por la disponibilidad y la naturaleza de los medios pedagógicos. Ahora bien, debe resaltarse que la aplicación de las TIC para la enseñanza es a su vez una expresión de la apropiación tecnológica en los procesos sociales, como en los educativos, por lo cual debe tratarse como un elemento de análisis en sí mismo durante la labor pedagógica, sirviendo como referente la ubicuidad de las tecnologías y la manifestación de diferentes estados de desarrollo e integración tecnológica en los que la ciencia tiene un aporte significativo. Esto tiene diferentes implicaciones sociales y ambientales que se manifiestan durante las complejas interacciones que se llevan a cabo entre los diferentes agentes tecnológicos.

La transversalidad de las TIC y la amplia variedad de los tipos de conocimiento a los que se puede acceder a través de ellos las convierte no solamente en herramientas dirigidas de aprendizaje, sino también en dinamizadores de procesos de aprendizaje espontáneo que incluyan elementos que se encuentren más allá de los objetos previamente definidos.

En todos los aspectos mencionados anteriormente, el rol del docente es crítico debido a las diferentes formas en que se expresa su naturaleza en la enseñanza tecnológica, las cuales incluyen ser mediador entre sus estudiantes y la tecnología (Osborne y Hennessy, 2003), ser comunicador y referente del conocimiento tecnológico, promotor del desarrollo endógeno de las habilidades tecnológicas, diseñador de los procedimientos pedagógicos y orientador del objeto, entre otros.

A su vez, se encuentra bajo su responsabilidad la adaptación de las diferentes formas de interacción y la definición de los diferentes objetos pedagógicos de acuerdo con el contexto y las condiciones de sus alumnos (Márquez *et al.*, 2009), dentro de las cuales cobran relevancia aquellas relacionadas con aspectos como edad, contexto sociogeográfico, cultura, grado de familiarización tecnológica, entre otras. Solo mediante un adecuado enmarcamiento de la actividad de enseñanza por medio de estas condiciones se puede dar de manera satisfactoria con el ánimo de que se cumplan los objetivos pedagógicos.

Para hacer frente a los roles anteriormente mencionados, el educador debe transitar por diferentes procesos de aprendizaje e interacción tecnológicos. El

gobierno colombiano ha reconocido esta necesidad y ha facilitado la capacitación en TIC a los docentes de las instituciones educativas; sin embargo, es relevante tener en cuenta los cambios en los procesos de evolución tecnológica con el propósito de garantizar una formación conforme con las condiciones y necesidades tecnológicas específicas del entorno. Por lo tanto, se requiere el elemento de proactividad tecnológica, a través del cual, el docente desarrolle sus propias competencias y habilidades manifestadas en los procesos de enseñanza—aprendizaje.

La infraestructura TIC cumple un papel relevante en la definición y ejecución de todos los procesos anteriormente mencionados. Desde el punto de vista de su naturaleza, esta orientará el tipo de conocimientos que podrán ser transferidos, involucrándose tanto en los procesos de diseño y ejecución de la enseñanza como en los de aprendizaje.

La escogencia de un tipo de tecnología sobre otra tiene implicaciones significativas en la forma como las interacciones que resulten con esta apalanquen a las competencias y conocimientos que pueden ser adquiridos o promovidos. Por tanto, la adecuada disponibilidad de recursos tecnológicos, así como el conocimiento por parte de los docentes de las aplicaciones y alternativas tecnológicas hacia cuyo uso y apropiación deben ser orientadas las metodologías y contenidos tanto para potencializar el conocimiento tecnológico como el académico, deben ser aspectos de interés de gestión política e institucional.

Adicional a lo anterior, no debe dejarse de lado la importancia de la tecnología de apoyo y los demás recursos transversales sobre los cuales se encontrarán soportados los diferentes tipos de uso tecnológico, como, por ejemplo, el acceso a servicios energéticos y de conectividad a nivel local, así como las plataformas de contenidos y demás elementos de infraestructura de tipo *soft* tales como la red Colombia Aprende, las cuales sirven como medio de desarrollo y promotoras de procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de TIC, cuyas condiciones y naturaleza de uso se deben encontrar orientadas con los objetivos de política social y educativa.

En últimas, la aplicación de las TIC en los procesos educativos tiene como objetivo el desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes, las cuales incluyen aspectos relacionados directamente con los diferentes objetos de aprendizaje, la naturaleza y operatividad de las tecnologías y el desarrollo de otras aptitudes tales

como el pensamiento crítico, la aplicación del saber científico, la identificación de las interacciones sociales y ambientales, en los que la tecnología hace parte o que son definidos por ella, el discernimiento del valor de las diferentes tipos de información, entre otros (McFarlane y Sakellariou, 2002).

Por este motivo, su importancia se perfila de manera significativa, haciéndose necesario que el diseño y edición de las condiciones bajo las cuales se realice dicha interacción deban formar parte de los procesos de gestión institucional y de diseño pedagógico, procurando un aprovechamiento máximo de las capacidades y el direccionamiento de acciones de gestión para lograr su constante expansión, de modo que, a través de estas se logre el cumplimiento de los diferentes objetivos pedagógicos e institucionales que, a su vez, deben encontrarse articulados con las necesidades y metas de carácter territorial y nacional.

Referencias

- Acosta, R., Miquilena, E. y Riveros, V. (2014). La infraestructura de las tecnologías de la información y comunicación como mediadoras y el aprendizaje de la biología. *Telos. Revista de Estudios Interdisciplinario en Ciencias Sociales*, 16(1), 11-30.
- Bada, y Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: a paradigm for teaching and learning. *Iosr Journal of Research & Method in Education*, 5(6), 66-70.
- Baigorri, V. (2010). Las Tic en la Educación Secundaria. *Pedagogía Magna*, 5, 170-174.
- Ball, L., Drijvers, P., Ladel, S., Siller, H., Tabach, M., y Vale, C (2018). *Uses of technology in primary and secondary mathematics education: tools, topics and trends*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76575-4>
- Cano Barrios, J., Domínguez, A. y Ricardo Barreto, C. (2018). Fortalecimiento de la competencia TIC de estudiantes de educación superior en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Revista Espacios*, 39(25), 35-46.
- Decreto 1526 de 2002 [con fuerza de ley]. Por el cual se reglamenta la administración del sistema de información del sector educativo. 24 de julio de 2002. D.O. No 44883.
- Decreto 1075 de 2015 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.
- Departamento Nacional de Planeación. (1999) *Conpes 3063. Programa de donación masiva de computadores a colegios públicos Computadores para Educar*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3063.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2004) *Conpes 3292. Proyecto de Racionalización y Automatización de Trámites (Agenda Interna)*. https://www.ani.gov.co/sites/default/files/conpes_3292_de_2004_realizacion_y_automatizacion_de_tramites.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2004) *Conpes 3831. Declaración de importancia estratégica del Plan Nacional de Infraestructura Educativa para la implementación de la jornada única escolar*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3831.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018) *Evaluación del Impacto del Plan Vive Digital*.
- Drozdová, M. (2007). Learning Technology. *Journal of Information, Control and Management Systems*, 5(1), 19-24.
- Gravifekr, S. y Rosdy, W.A.W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (Ijres)*, 1(2), 175-191.

- Hermosa, P. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132.
- Júdez—Orcasitas, J. J., Borjas, M. P. y Torres Saldaña, E. S. (2019) Evaluación de las Habilidades del Pensamiento Crítico con la mediación de las TIC, en contextos de educación media. *Reidocrea*, 8, 21-34.
- Kaur, B. (2014). Introduction: Understanding teaching and learning: Classroom research revisited. *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-864-3>
- Ledur Brito, L. A. y Kawai Sauan, P. (2016). Management Practices as Capabilities Leading to Superior Performance. *BAR-Brazilian Administration Review*, 13(3), 1-21.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. 9 de febrero de 1994.
- Ley 1266 de 2008. Por la cual se dictan las disposiciones generales del habeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones. 31 de diciembre de 2008. D.O. No 47219.
- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones. D.O. No 47426.
- Ley 1955 de 2019. Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.
- Márquez, C., Roca, M. y Sanmartí, N. (2009). Investigar en el campo de la Didáctica de las Ciencias: ¿Para qué? ¿Cómo? *Investigación En La Escuela*, (69), 31-43. <https://doi.org/10.12795/IE.2009.i69.03>
- Mcfarlane, A. y Sakellariou, S. (2002). The role of ICT in science education. *Cambridge Journal of Education*, 32(2), 219-232.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015) *Colombia la Mejor Educada en el 2025: Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article355154.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan Decenal de Educación 2016—2026 El camino hacia la calidad y la equidad*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/>

- Ministerio de Educación Nacional. (2018a). *Número de estudiantes promedio por Computador. Conexión Total en Cifras*. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Estrategia-de-conectividad-escolar-Conexion-Total/Conexion-Total-en-Cifras/354999:Numero-de-estudiantes-promedio-por-Computador>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018b). *Lineamiento Técnico: Programa Conexión Total*. <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-printer-321649.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Porcentaje de Matrícula oficial con conexión a internet. Conexión Total en Cifras*. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Estrategia-de-conectividad-escolar-Conexion-Total/Conexion-Total-en-Cifras/348154:Porcentaje-de-Matricula-oficial-con-conexion-a-internet>
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *El Ministerio TIC entrega la operación de los Puntos Vive Digital a las entidades territoriales*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/75103:El-Ministerio-TIC-entrega-la-operacion-de-los-Puntos-Vive-Digital-a-las-entidades-territoriales>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2001). Understanding the digital divide. *Oecd Digital Economy Papers*, 49. <http://dx.doi.org/10.1787/236405667766>
- Osborne, J. y Hennessy, S. (2003) Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions. *Futurelab Series, Report 6*. <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74.pdf>
- Pérez de A, M. D. y Telleria, M. B. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (18), 83-112.
- Pontificia Universidad Javeriana. Seccional Cali. (2016). *Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. La Pontificia. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/estandares-tic-javeriana-unesco.pdf>
- Santa María, M. y Acosta, P. (2007). *Colombia. Plan Decenal de Educación 2006—2015: notas de política*. Corporación Andina de Fomento.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2004). *Information and Communication Technologies in Secondary Education*. Institute for Information Technologies in Education (IITE) <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214616.pdf>
- Zimebra, E. (2017). *Information technology for management*. Springer International.

Capítulo 4

Revisión sistemática de literatura asociada a modelos de gestión e integración en el sector educativo

Alejandro Peláez Arango
Néstor Darío Duque-Méndez

El sistema educativo en Colombia posee brechas de todo tipo, que suelen ser más notorias en zonas rurales en las que han sido vulnerados multiplicidad de derechos, entre ellos, el tener acceso a una formación de calidad. La calidad educativa está dada por múltiples factores y variables: infraestructura física y tecnológica, cualificación docente, ubicación y contexto geográfico, modelo pedagógico, articulación, situación socio-económica y formativa del núcleo familiar, entre otros (Tavares y Corsetti, 2019).

Como una variable adicional a lo mencionado, se encuentra la planeación institucional y sectorial que sirve de base para poner en marcha proyectos, procesos y actividades en el ámbito académico. No obstante, en la práctica el hecho de que cada institución educativa y a su vez las secretarías de educación municipal y departamental posean planes estratégicos, no es garantía de que se generen procesos sincrónicos y propicien espacios de trabajo colaborativo

(Zohrabi y Manteghi, 2011). Esta es una situación recurrente en los territorios que se acentúa en mayor medida en zonas rurales y con secuelas del conflicto armado. Es repetitivo en un mismo contexto, que instituciones educativas separadas físicamente por algunos metros, estén distanciadas de forma abismal desde lo académico y formativo; algo que puede considerarse paradójico y que es común en la realidad caldense y colombiana (Martínez, 2019).

La falta de estudios enfocados en identificar y evaluar las características formales de los modelos de gestión e integración en el sector educativo, específicamente en los niveles de básica y media, justifican la elaboración de una revisión sistemática de literatura, a través de la cual sea posible conocer hacia dónde se dirigen los estudios académicos y permitiendo plantear futuras investigaciones.

El presente capítulo realiza una revisión sistemática de la literatura (SLR) de los artículos académicos y de revisión publicados entre 2000 y 2022 en el área de modelos de gestión, integración, cooperación o colaboración en el ámbito educativo.

Estructura para la revisión sistemática de artículos académicos

Sistematización del problema

La base para iniciar la investigación sobre modelos de gestión, integración, cooperación o colaboración en el ámbito educativo a través del método de revisión sistemática de la literatura (SLR) de los artículos académicos publicados entre 2000 y 2022, se encuentra en la formulación de las Preguntas de Investigación (PI) y objetivos de la misma, como se presentan a continuación:

- PI1: ¿Qué investigaciones se han desarrollado en torno a modelos de gestión, integración, cooperación, colaboración en el ámbito educativo?
- PI2: ¿Cuáles son las tendencias que se presentan en el área de investigación asociada a modelos de gestión, integración, cooperación y colaboración en el ámbito educativo?

pi3: “¿Qué relevancia tiene la temática asociada a modelos de gestión, integración cooperación y colaboración en el escenario académico para considerarse que es un tema actual?”

El objetivo general de la investigación consiste en analizar la evidencia científica en torno a la temática de modelos de gestión, integración, cooperación y colaboración en el ámbito educativo. Para alcanzar el objetivo de la investigación se proponen los siguientes objetivos específicos:

so1: Elaborar un estado del arte en torno a la temática modelos de gestión, integración, cooperación, colaboración en el ámbito educativo

so2: Identificar tendencias que se presenten en el área de investigación de modelos de gestión, integración, cooperación, colaboración en el ámbito educativo

so3: Establecer el interés y la actualidad investigativa en la temática modelos de gestión, integración, cooperación, colaboración en el ámbito educativo

Planeación de la investigación

Una vez establecidas las preguntas y los objetivos de la investigación, se procede a elegir la revisión sistemática de la literatura (SLR), dado que esta fue adaptada al protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Prisma) para garantizar la replicabilidad y reproducibilidad del estudio en futuras investigaciones (Moher *et al.*, 2009).

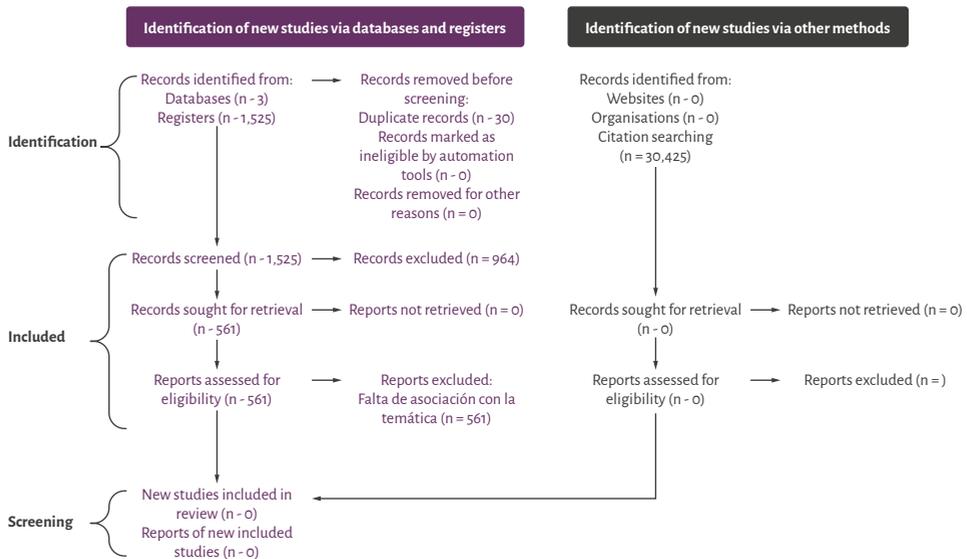
La declaración Prisma no solo permite una guía para resultados precisos y consistentes, sino también para excluir la literatura que no es relevante al llevar a cabo una revisión sistémica. En la sección de resultados, se muestran los hallazgos correspondientes a cada fase del proceso.

Metodología

Diseño de investigación

Se realizó una reflexión integral para responder a las preguntas de investigación. Desde la revisión sistemática de literatura es posible recabar datos para un tópico específico, de acuerdo a los criterios de elegibilidad establecidos (Mengist *et al.*, 2020). Prisma establece una metodología estandarizada y revisada por pares que emplea listas de verificación de directrices para contribuir a la garantía de calidad y replicabilidad del proceso de revisión (Conde *et al.*, 2020; Moher *et al.*, 2015). La metodología Prisma se divide en 4 etapas: identificación, detección, elegibilidad e inclusión. Al seguir las pautas de Prisma, es posible realizar una búsqueda precisa sobre modelos de gestión e integración en el sector educativo. La Figura 5 muestra el diagrama de flujo Prisma en este estudio adaptado y modificado de Moher *et al.* (2009).

Figura 5. Diagrama de flujo Prisma



Proceso de revisión sistemática

Identificación de publicaciones

La búsqueda tuvo lugar en *Web of Science*, *Scopus* y *Google Scholar*. Las primeras búsquedas se realizaron con dos términos: *agement model* y *education*. A partir de los resultados arrojados, se realizó una primera lectura de los artículos y se establecieron sinónimos de acuerdo con la literatura encontrada, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Sinónimos y términos alternativos para los principales términos de búsqueda

Sinónimos	Términos
Integration Management Model	Management
Educational management model	Educational management
System of management	Management
Manag* model	Management
Collaboration model	Management
Management model of collaboration	Management
Cooperation model	Management
Management model of cooperation	Management
Education	Education

Seguidamente, se ampliaron los términos y estrategias de búsqueda para explorar tantos estudios potencialmente relevantes como fuera posible. Para la búsqueda, se utilizó un término de búsqueda clave que se creó combinando las palabras especificadas en la Tabla 2, de la siguiente manera: título, resumen y palabras clave para *Scopus*; en el caso de *Web of Science* y *Google Scholar* se seleccionaron todos los campos. En la Figura 6 se muestra la ecuación de búsqueda utilizada en las tres bases de datos.

Figura 6. Ecuación de búsqueda

("manag* model") OR ("Integration Management Model") OR ("Collaboration Model") OR ("system of management") OR ("educational management model") OR ("management model of collaboration") OR ("cooperation model") OR ("management model of cooperation") AND (education)

En total, se identificaron 1546 resultados utilizando estrategias de búsqueda, mientras que se identificaron artículos adicionales (n = 9) de otras fuentes. En esta etapa, se habían encontrado 1555 artículos de revistas académicas.

Para facilitar el procedimiento de filtrado, todos los resultados se unificaron y exportaron en formato csv desde *Publish or Perish*, para poder continuar con la siguiente etapa del proceso. Como resultado del procedimiento de búsqueda, se conformaron tres matrices de resultados asociadas a la búsqueda y base de datos consultada.

Antes de llegar al número de registros utilizados, la base de datos fue depurada, eliminando registros duplicados partiendo de 1555 registros, para lo cual se utilizó en primera instancia *Access* y posteriormente *Mendeley*, con lo cual se llegó al número final de 1525 registros, excluyendo de esta manera 30 artículos.

Entre los campos registrados en la base de datos consolidada se encuentran valores relacionados con los datos bibliográficos de los artículos y sus métricas de impacto. En primer lugar, se encontraron los siguientes datos bibliográficos: título, autores, año, fuente, editor, URL del artículo, tipo, DOI, volumen, tema, página de inicio, página final. En segundo lugar, se encontraron las métricas de impacto: total de citas, citas por año, citas por autor, conteo de autores, año.

Detección de publicaciones

Como se puede observar en la Figura 5, se siguieron los pasos establecidos por la metodología Prisma (Moher *et al.*, 2009).

En la Tabla 3 se pueden observar los criterios de inclusión y exclusión, en este caso, se seleccionaron únicamente artículos y artículos de revisión, se filtró por

las áreas de investigación educativa, sistemas de información e informática, administración, investigación de operaciones ciencias de la gestión y ciencias sociales interdisciplinarias. Finalmente, se seleccionaron aquellos artículos que estaban asociados al área educativa.

Después de la fase de selección, se identificaron 909 artículos que no cumplían con los criterios del estudio, mientras que 55 artículos se identificaron como duplicados, por lo que se seleccionaron 561 artículos.

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Publicado entre 2000 y 2022	<2000
Revista indexada	Revistas no indexadas, capítulo en libro, conferencia, tesis de maestría y doctorado.
Aplicación específica para la educación y la administración	Aplicación general para otros sectores
Artículo y artículo de revisión	Ponencias, libros, capítulos de libro, entre otros

Elegibilidad

Como se ilustra en la Figura 5, la fase de elegibilidad fue el resultado de artículos incompletos. En primer lugar, se rechazaron los artículos de revistas que no cumplían con los criterios de estar asociados al componente educativo, vinculando modelos de gestión e integración.

Con el ánimo de garantizar que los 561 artículos se ajustaran a los criterios y objetivos de selección del estudio, se revisaron a fondo el título, el resumen, la metodología, los resultados y la discusión de cada artículo. En este punto, 496 artículos han sido rechazados porque no están asociados directamente con la temática objeto de análisis. En la fase final se analizaron 65 artículos, resultado del proceso de revisión (ver Figura 5).

Resultados y análisis

Se analizó un número total de estudios sobre *management model* (n =65), publicados entre 2000 y 2022. Esta sección analiza las preguntas de investigación postuladas en la sistematización del problema.

Investigaciones en torno a modelos de gestión en el ámbito educativo

Este acápite analiza la pregunta p1: ¿Qué investigaciones se han desarrollado en torno a modelos de gestión, integración, cooperación, colaboración en el ámbito educativo?

En primera instancia, es pertinente mencionar que no se encontraron SLR en el área investigada. Por otra parte, en el estudio desarrollado por Ilya y Pavenkov (2017), se realiza una revisión asociada a redes egocéntricas de complejidad integradora *ciencia—educación—negocio*; allí se observa que el Estado juega un rol preponderante como integrador.

Otro de los estudios trata sobre la Gestión Integrada de la Escuela (Gide), el cual comprende temas de estrategia, gestión educativa, políticas, apuntando a la obtención de resultados. Según la experiencia con la Secretaría de Educación de Río de Janeiro, desde el modelo Gide es posible que cada institución educativa identifique sus problemas específicos, estableciendo sus causas y, de manera colaborativa, dar solución en busca de mejorar los procesos educativos y administrativos. Desde la investigación adelantada por Malheiro y Najjar (2018), se analiza la incidencia de este modelo de gestión en la comunidad educativa de Río de Janeiro.

Por su parte, Pena *et al.* (2021) discuten sobre la gestión democrática como una directriz que debe estar presente en el diseño de políticas públicas para colegios del sector público, en el marco de lo que se denomina la *Nueva Gestión Pública (NGP) y gerencialismo*. El análisis pone de relieve las dificultades para la implementación de la Nueva Gestión Pública dentro del escenario académico y cómo de esta manera se aporta a la generación de resultados educativos.

Otro de los estudios encontrados, es el de Pedrozo *et al.* (2018), en el que se analiza de manera puntual el modelo de gestión estratégica para colegios públicos en la región bananera colombiana. En este se llega a resultados que demuestran la falta de innovación en el modelo, por lo cual se concluye que es necesario capacitar a los directivos docentes, puesto que tendrá incidencia en temas de gestión y calidad académica.

En la investigación de Abreu y Raupp (2017), se propone un modelo de gestión para las escuelas primarias de la red pública de la Municipalidad de Garopaba, en Brasil. Los resultados mostraron que no hay capacitación para que los directores administren las escuelas y no existe personal administrativo idóneo para este trabajo. Por lo tanto, se elaboraron prácticas que pueden utilizarse para la gestión escolar, la capacitación del director y el personal de la escuela.

En el trabajo desarrollado por Nardes *et al.* (2021), se analizó el desarrollo e implementación de un modelo de Gestión de Personas basado en la gestión de competencias en una Institución de Educación Superior privada. El modelo facilitó la tarea de gestión, posibilitando una mayor justicia y coherencia en el trato con las personas, eliminando parte de la subjetividad inherente a los procesos de evaluación, ya que el sistema fue considerado como un facilitador en el proceso de orientación de los profesionales con respecto a las oportunidades de carrera y la priorización de programas de capacitación.

Tahili *et al.* (2022) analizaron el desarrollo de un enfoque de colaboración estratégica en educación en el gobierno local en Indonesia. El modelo de desarrollo de la colaboración estratégica se considera un mejor enfoque para mejorar la calidad de la educación, crear una innovación en el servicio y el control de calidad en la educación. Los investigadores argumentan que la colaboración se convierte en la estrategia central para lograr el más alto rendimiento en el servicio educativo y también para los responsables políticos en los sectores educativos.

La investigación de Pereira *et al.* (2019) discute en qué medida las prácticas inherentes al modelo de Gestión Escolar Integrada (Gide) implementadas en las escuelas estatales de Río de Janeiro se han convertido en parte de la rutina de la organización escolar. Los resultados indican que la implementación del Gide organizó y estandarizó las rutinas administrativas que permitieron la mayor organización del sistema educativo en el estado.

En la investigación de Kalawong (2016) se estudia la experiencia asociada a la red universitaria de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (Asean), que tiene como propósito la cooperación entre instituciones. Dentro de los principales hallazgos se encuentra que cuando se habla de modelos de cooperación, esto implica definir propósitos claros, asegurar la apropiación de recursos, planificar y trabajar colaborativamente entre los diversos actores.

En esta misma línea, Mireia *et al.* (2022) comparan modelos de gestión centralizados y participativos, encontrando una cercanía en la configuración de la gobernanza. No obstante, difieren en aspectos tales como el lapso de tiempo en el que perduran las normas establecidas, la obligatoriedad de la educación, la integración de las instituciones educativas y los requerimientos para ser docente.

Turwelis *et al.* (2022) analizaron en Rusia e Indonesia, los modelos implementados para generar integración y cooperación entre colegios rurales en busca de fortalecer la calidad educativa. Encontraron que un currículo integrado y un sistema de red integrado son los factores más críticos para mejorar la calidad y la eficiencia de la educación en los institutos educativos objeto de análisis.

Tendencias de investigación asociadas a modelos de gestión en el ámbito educativo

En esta sección, se analiza la pregunta de investigación n2: ¿Cuáles son las tendencias que se presentan en el área de investigación asociada a modelos de gestión, integración, cooperación y colaboración en el ámbito educativo?

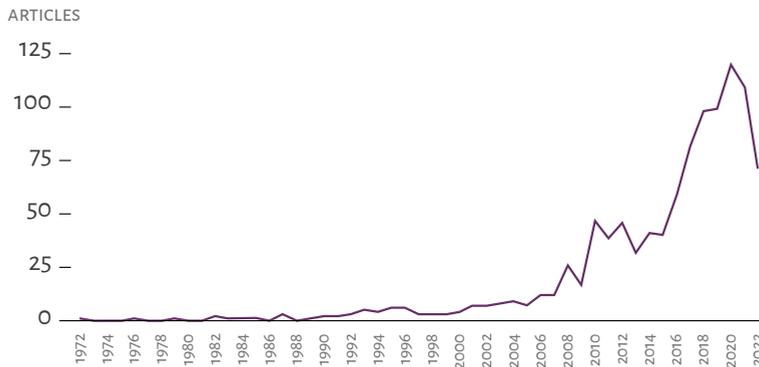
En la Tabla 4 se puede evidenciar que el mayor número de artículos encontrados provienen de *Google Scholar*, con el 44 % del total de datos analizados, seguido por la base de datos *Scopus* con una representatividad del 39 % y por último encontramos a *Web of Science* con el 17 %.

Tabla 4. Número de publicaciones por base de datos

Base de datos	Resultados
Google Scholar	679
Scopus	604
Web of Science	272
Total resultados	1555

En la Figura 7 se puede evidenciar cómo la producción científica anual en el área de modelos de gestión y educación comienza a tener un auge a partir del año 2006, tendencia que se mantiene constante hasta el año 2021, y que evidencia la existencia de interés en el sector académico por este tipo de temáticas.

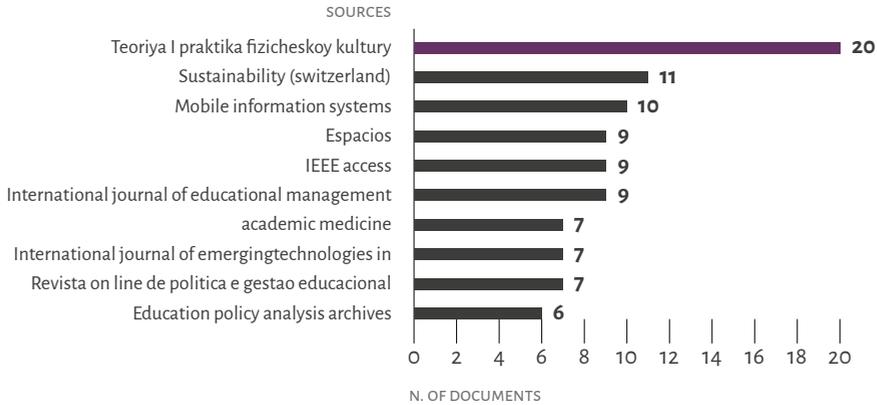
Figura 7. Producción científica anual



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix.

Dentro de las revistas que más publicaciones presentan en el tema de modelos de gestión y educación (ver Figura 8), se encuentra en primer lugar la revista *Teoría y Práctica de la Cultura Física*, con 20 artículos; en segundo lugar, está la revista *Sustainability*, con 11 publicaciones; seguidamente, se encuentra la revista *Mobile Information Systems*, con 10 publicaciones; y la *Revista Espacios*, *IEEE Access* e *International Journal of Educational Management* con 9 artículos cada una.

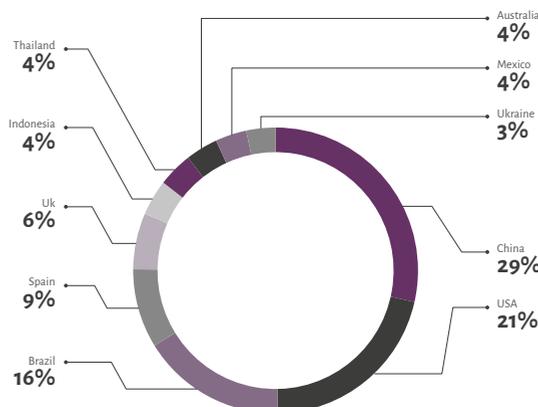
Figura 8. Revistas más relevantes en el área de modelos de gestión y educación



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix.

En la Figura 9, se puede constatar que, del total de publicaciones, el país con mayor representatividad es China con el 29% del total de artículos, lo que corresponde a 233 escritos; en segundo renglón, se encuentra Estados Unidos con 173 publicaciones, equivalente al 21% del total; en tercer lugar, está Brasil con 134 artículos lo que corresponde al 16% de las publicaciones. De otro lado, se encuentra Ucrania con 27 publicaciones, lo que equivale al 3%, siendo esta la nación con menor participación en la producción analizada.

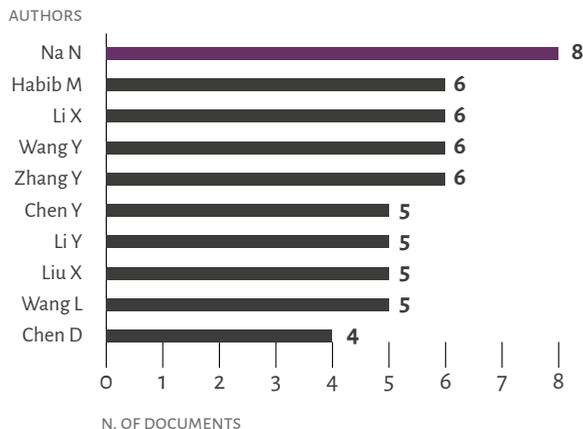
Figura 9. Producción científica por países



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix

En la Figura 10, se puede observar que el autor con mayor número de publicaciones en el área es Namathi N., con 8 artículos, seguido de Habib Miao, Li X, Wang Y. y Zhang Y. con 6 publicaciones cada uno; seguidamente, se encuentran Chen Y., Li Y., Liu X., Wang L., con 5 artículos.

Figura 10. Autores con mayor número de publicaciones en el área de modelos de gestión y educación



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix.

Relevancia académica sobre modelos de gestión en el ámbito educativo

En este acápite se aborda el análisis para la pregunta $\pi 3$: ¿Qué relevancia tiene la temática asociada a modelos de gestión, integración cooperación y colaboración en el escenario académico para considerarse que es un tema actual?, por lo que se presentarán posturas y argumentos en torno a los modelos de gestión e integración en el ámbito educativo, lo cual permitirá establecer si es una temática de relevancia académica.

La ausencia de infraestructura y dispositivos TIC en las instituciones educativas rurales de Rusia e Indonesia se convierten en barreras para la integración tecnológica, a su vez se observan brechas en comparación con centros educativos rurales en los que se cuenta con dotación tecnológica

(Habibi *et al.*, 2020). En esta misma línea, la investigación de Amini y Nivorozhkin (2005) reveló una falta de integración y cooperación en las zonas rurales de Rusia. En consecuencia, los estudiantes no tienen un buen desempeño, lo que indica que la inversión de recursos está fuertemente vinculada con la calidad de la educación, según lo medido por los puntajes de las pruebas individuales.

Dentro de los hallazgos de Yeretnova y Sartakova (2020), se tiene que la integración entre centros educativos es un índice en la mejora de la eficiencia de cada institución, es decir, que la planeación y puesta en marcha de los procesos educativos y administrativos se ejecutan de mejor manera. En esta misma dirección, Yelashkina y Kaverina (2018) plantean que la inversión en educación aumentó la eficacia y la eficiencia en las zonas rurales, logrando, a su vez, mejores resultados académicos de los estudiantes a partir de la cooperación e integración entre el gobierno y el sector educativo. Del mismo modo, un modelo conceptual puede ayudar a las escuelas rurales a desarrollar el proceso educativo y a recibir una educación eficaz y de calidad.

Desde la integración y la cooperación entre colegios y universidades es posible transferir tecnología, conocimiento, desarrollos, modelos y prácticas que apunten a mejorar la calidad educativa; además, de mejorar la comunicación entre las instituciones educativas, las autoridades y el gobierno, lo que incide positivamente en la eficiencia y la calidad. Una red de cooperación permite identificar las falencias que presentan los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para que, de esta manera, se defina la metodología y abordaje que mejor se adapte a las necesidades educativas (Chernova *et al.*, 2019). La falta de redes integradas en áreas remotas perjudica la calidad y la eficiencia educativa (Amini y Nivorozhkin, 2015).

Un estudio de Tahili *et al.* (2022) reveló que los líderes escolares y los profesores desempeñan un papel importante en la implementación de modelos de colaboración estratégica para proporcionar una mejor innovación de servicios educativos y calidad educativa. De igual manera, en el sector educativo en países con recursos económicos limitados, la cooperación e integración han mostrado ser efectivos para propiciar un ambiente de intercambio de conocimiento, experiencias y recursos (Suryadarma y Jones, 2013).

Conclusiones

La aplicación de la metodología Prisma para la revisión sistemática de literatura académica enfocada en los modelos de gestión en el ámbito educativo permitió establecer que, a partir de los resultados arrojados, no existen SLR previas en el área de modelos de gestión e integración en el área educativa, lo cual indica que la revisión llevada a cabo puede ser útil para contar con un estado del arte en el tema y servir de soporte para futuras investigaciones.

De igual manera, la temática presenta un auge en investigación desde el año 2006 hasta el año 2021, y se lograron identificar revistas, autores y países que vienen investigando en el área, insumos de gran relevancia para profundizar en la temática.

Si bien no se encuentran muchas publicaciones directamente relacionadas con la temática objeto de análisis, es un tema de interés al cual se viene prestando atención, en países en el que la calidad educativa es baja, se cuentan con pocos recursos técnicos y financieros y cuyas instituciones educativas están ubicadas en zonas rurales.

Referencias

- Abreu, E. y Raupp, F. (2017) Modelo de gestão aplicado às escolas do ensino fundamental I da rede pública do município de Garopaba. *Diálogo*, (35), 73-88. <http://dx.doi.org/10.18316/dialogo.v0i35.3462>
- Amini, C. y Nivorozhkin, E. (2015) The urban-rural divide in educational outcomes: Evidence from Russia. *International Journal of Education Development*, 44, 118-133.
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M. y Khalil, M. (2007). Lessons from Applying the Systematic Literature Review Process within the Software Engineering Domain. *Journal of Systems and Software*, 80(4), 571–583.
- Chernova, V. Y., Zobov, A. M. y Starostin, V.S. (2019) Dynamics of digital inequality in Russia. *Media Watch*, 10, 225–234.
- Cronin, P., Ryan, F. y Coughlan, M. (2008). Undertaking a Literature Review: A Step-by-Step Approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38–43.
- Habibi, A., Mukminin, A. y Hadisaputra, P. (2020). Science teachers' integration of digital resources in education: A survey in rural areas of one Indonesian province. *Heliyon*, 6(3), e04631. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04631
- Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination*. Thousand Oaks.
- Ilya, S., y Pavenkov, O. (2017) Temas de gestión claves en redes egocéntricas como Modelo de Gestión de Integración *Ciencia-Educación-Negocio*: revisión de la literatura. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 34(1), 1-22.
- Kalawong, S. (2016). Collaboration model for Asean university network: A case study of phranakhon rajabhat university and networking universities in Asean countries. *CBU International Conference Proceedings*, 4, 603–607. <http://dx.doi.org/10.12955/cbup.v4.837>
- Malheiro, S. y Najjar, J. (2018). A Gestão da educação fluminense e as implicações do modelo gerencialista. *Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara*, 22(1), 49-66. doi:10.22633/rpge.v22.nesp1.2018.10783
- 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.

- Mireia, T., Joaquín G., Ilidia C., J, Ma. y R, Cunha. (2022). Management model, leadership and autonomy in Portuguese and Spanish public schools: A comparative analysis, *Cogent Education*, 9(1), 2105553. doi: 10.1080/2331186X.2022.2105553
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. y Prisma Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The Prisma Statement. *PLoS Med.*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nardes, L., Gallon, S., Taufer, E. y Bitencourt, B. M. (2021). A Implantação De Um Modelo De Gestão De Pessoas Com Base Na Gestão Por Competências Em Uma Instituição De Ensino Superior Privada. *Rgo. Revista Gestão Organizacional*, 14(2), 69-94. <http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v14i2.5644>
- Pedrozo, Z., Fernández, P. y Raspa, G. (2018). Características del modelo de gestión educativa estratégica en instituciones públicas. *Praxis*, 14(2), 125-133. <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2666>
- Pena, N., Anderi, A. y Soares, P. (2021). A gestão democrática escolar no contexto da nova gestão pública (NGP): um enfoque no PNE (2014-2024). *Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara*, 25(1), 223-239. <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.14019>
- Pereira, L. H. E., Mariano, S. R. H., Moraes, J. y Dias, B. F. B. (2019). Institucionalização do Modelo da Gestão Integrada da Escola na Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro. *Educação*, 44(e37), 1-29. <https://doi.org/10.5902/1984644432139>
- Silamani, J. y Adolf, G. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Suryadarma, D. y Jones, G. W. (2013) *Education in Indonesia*. Institute of Southeast Asian Studies.
- Tahili, M. H., Tolla, I., Ahmad, M. A., Samad, S., Saman, A., y Pattaufi, P. (2022). Developing the strategic collaboration model in basic education. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(2), 817. <http://dx.doi.org/10.11591/ijere.v11i2.21907>
- Tavares, E. y Corsetti, B. (2019). Uma análise das concepções teóricas sobre qualidade da educação na América Latina a partir de publicações da Unesco (1966-2008). *Holos*, 1, 1-18. <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2019.4332>
- Turwelis, Komariah, A., Rykova, I., Shestakov, D., Hasan, M., Kurniady, D. A., Grebennikova, V., Shcherbatykh, L., Kosov, M. y Dudnik, O. (2022) Assessing the Quality and Efficiency of Education in Rural Schools through the Models of Integration and the Cooperation of Educational Institutions: A Case Study of Russia and Indonesia. *Sustainability*, 14, 8442. <http://dx.doi.org/10.3390/su14148442>

- Yelashkina, N. y Kaverina, O. (2018) Learning for Competence through Distance Education. *SHS Web of Conferences*, 50(179), 01202, <http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20185001202>
- Yeretnova, Y.; Sartakova, E. (2020) The Specifics of Rural School in Russia: Historical and Pedagogical Analysis. *Proceedings of the Conference on Current Problems of Our Time: The Relationship of Man and Society. Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 531, 367-371. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210225.055>
- Zohrabi, A. y Manteghi, N. (2011). A Proposed Model for Strategic Planning in Educational Organizations. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 28, 205–210. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.039>

Capítulo 5

TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje en el posconflicto

Néstor Darío Duque-Méndez

Diana Vanessa Sánchez Morales

Alejandra Sánchez M

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son el conjunto de servicios, software, dispositivos y redes, que han ido abriendo su paso en diferentes ámbitos de la cotidianidad, logrando aportar al desarrollo de algunas comunidades, puesto que su incorporación ha propiciado un gran avance para la población (Sánchez Duarte, 2008). La educación también ha sido intervenida por las TIC, permitiendo modificar la educación tradicional y logrando innovar dentro de estos espacios, lo cual ha generado que el proceso de enseñanza y aprendizaje rompa barreras y descubra nuevas formas de realizarse y reinventarse (Colina, 2008). Sin embargo, en muchas regiones tanto a nivel nacional como internacional, y especialmente en las zonas afectadas por el conflicto armado, no se ha logrado un uso efectivo de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Watkins, 2011).

Se ha evidenciado que una de las situaciones por las que en zonas afectadas por el conflicto armado no se aprovechan las TIC como una herramienta educativa es la falta de infraestructura tecnológica que permita que los docentes las incluyan en el aula, además de los pocos materiales con contenidos didácticos para implementarlas dentro del proceso de enseñanza, lo que ha limitado su uso y que los estudiantes puedan interactuar con las mismas (Chacón *et al.*, 2014).

Otras de las problemáticas para lograr la implementación de las TIC dentro del aula son dificultades administrativas, brechas culturales y tecnológicas de los docentes, quienes no tienen una capacitación actualizada para el uso de las tecnologías en la orientación de sus clases (Joynes y James, 2018). Es evidente que la participación de los docentes es importante puesto que motiva a sus estudiantes y mejora las habilidades de comunicación (Patino Chicué *et al.*, 2013; Scheihing *et al.*, 2018), además de ser los creadores y propiciar el uso de las tecnologías en actividades de aprendizaje.

En la gran mayoría de instituciones educativas no se han aprovechado en totalidad las posibilidades de las TIC, limitándose a la digitalización de las mallas curriculares, dejando de lado las oportunidades que estas pueden representar para el proceso de enseñanza y aprendizaje. No se tiene en cuenta que el uso de estas tecnologías puede aportar a una educación más inclusiva y autónoma donde los estudiantes obtengan un mayor aprendizaje y los docentes puedan incluir nuevas formas de enseñanza en escenarios de aprendizaje diversos (Zempoalteca *et al.*, 2017).

Para lograr incluir las TIC dentro del aula, los docentes han utilizado algunas herramientas como blogs, la comunicación virtual y la utilización de recursos disponibles en Internet, lo que permite un cambio de ideas, experiencias y aprendizajes sobre la enseñanza de diferentes asignaturas (Patino Chicué *et al.*, 2013). De igual forma, en zonas que se han visto influenciadas por el conflicto armado, han empezado a implementar la educación a distancia, demostrando que el aprendizaje en línea pueda cumplir con la finalidad de las instituciones de enseñanza, teniendo en cuenta que para lograr el aprendizaje se debe ofrecer un entorno adecuado, plataformas atractivas y sobre todo una educación de calidad (Rajab, 2018).

El objetivo de este capítulo es presentar una propuesta para la implementación de las TIC en la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje en zonas

con afectación del conflicto armado. En un primer momento, se hará una presentación del problema, es decir, las dificultades para la implementación de las tecnologías en Colombia, específicamente en los entornos educativos de territorios que han tenido que atravesar por el conflicto armado; en un segundo momento, se expondrán algunas alternativas de solución propuestas para que en el país se promueva el uso de las TIC, iniciativas que se han venido creando a través de programas y proyectos que buscan disminuir la brecha digital, pero que en ocasiones no han dado los resultados esperados; en un tercer momento, partiendo del análisis de algunas experiencias evocadas en los dos segmentos anteriores, se pretende dar a conocer una metodología propuesta para la adopción de las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje en zonas de conflicto armado, buscando así tener un lineamiento que permita generar un verdadero impacto en la comunidad educativa; por último, se darán algunas conclusiones y recomendaciones a partir del planteamiento que se ha venido dando en el desarrollo de este documento.

Presentación del problema

Las TIC han venido teniendo un crecimiento a nivel social. Cada vez es más común ver su avance en varios sectores, logrando dar grandes aportes; sin embargo, cada día surgen nuevos retos, que hacen repensar cómo pueden impactar realmente en la vida de las personas.

Actualmente, las TIC forman parte esencial en los planes, programas y proyectos en Colombia, por esto, existe la necesidad de avanzar en este sector con el ánimo de incorporar las tecnologías en todo el territorio nacional. Estas son un elemento fundamental para afrontar retos que se tienen en torno al desarrollo del país, además de convertirse en un mecanismo para hacer frente a las problemáticas sociales existentes, pues impulsan el capital social de las comunidades, generan una mayor inclusión y disminuyen las brechas de información y comunicación. A pesar del gran avance, en el panorama rural sigue habiendo un contraste con zonas urbanas que cuentan con una buena conectividad, lo que les permite un uso adecuado de las TIC; esta situación ha causado que se desconfíe de su efectividad para promover el desarrollo rural (Felizzola, 2011).

Uno de los campos en el que se han impulsado las TIC es el educativo; las tecnologías han venido adhiriéndose poco a poco en las aulas de clase y vinculándose a las teorías del aprendizaje, logrando que surjan nuevas propuestas metodológicas para su implementación, generando un impacto sobre la educación y dando paso a diversos recursos para acceder a estas (Corrales Palomo y Sierras Gómez, 2002). Esta posibilidad de acceso depende de varios elementos como la infraestructura, las herramientas que se tengan disponibles para trabajar, el apoyo del equipo directivo para la ejecución de proyectos referentes a las TIC y el interés y la formación de los docentes para poder tener un buen desarrollo de las asignaturas (Belloch, 2012).

A pesar de todas las oportunidades que traen consigo las TIC en las aulas de clase, existen ciertas limitaciones que hacen que no sean usadas de forma efectiva en algunas instituciones, situación que se presenta con mayor frecuencia en zonas afectadas por el conflicto armado, puesto que estos territorios tienen una mayor desventaja en el componente de educación por los factores sociales, económicos y políticos que influyen en las posibilidades de recibir una formación académica de calidad (Watkins, 2011).

A partir de este panorama, el Estado ha apoyado con la creación de programas, proyectos y políticas que no han tenido mucho impacto en la resolución de diversas situaciones presentes en estos lugares (Negrete, 2009). Esta circunstancia ha sido de interés investigativo de sectores públicos, privados y de la academia para entender el contexto y las condiciones de vida de las personas que habitan zonas que han sido golpeadas por el conflicto armado y cómo las tecnologías influyen en su cotidianidad.

Uno de los trabajos investigativos en donde se buscó medir el impacto que han generado las TIC en zonas de conflicto es el presentado por Negrete (2009), en el alto Sinú. Allí se manifiesta que al llegar las TIC (Internet y señal de telefonía celular) a esta zona, específicamente al corregimiento de Bonito Viento, se generó una conmoción, ya que había muchas expectativas frente a la tecnología, pero con el tiempo pasó a ser parte de la cotidianidad de las personas: el celular se volvió una indumentaria más de los pobladores, pese a lo poco que sabían de su implementación.

A partir de lo evidenciado, Negrete (2009) determina que, en muchas ocasiones, las posibilidades que se desprendían del uso adecuado de las TIC no estaban

siendo aprovechadas para fomentar un desarrollo tanto a nivel individual como colectivo dado la poca formación que los pobladores estaban recibiendo, siendo *subutilizadas*.

Referente a la educación, Negrete (2009) identifica la poca cantidad de alumnos que utilizaban Internet para sus actividades escolares: la falta de búsquedas que suministraran información confiable y los equipos que utilizaban eran insuficientes, obsoletos y lentos; además, había poca calidad del fluido eléctrico.

Si bien esta investigación fue realizada en el año 2009, en la actualidad siguen existiendo situaciones que han creado barreras que impiden que en estas zonas se aproveche todo el potencial de las TIC, dificultades que se ven dentro de las aulas de clase, en ocasiones generadas por los docentes, pues a pesar de que conocen los beneficios de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las actividades escolares, muchas veces prefieren dejarlas a un lado y seguir con el modelo pedagógico habitual (Chacón *et al.*, 2014).

A partir de lo anterior, se encontró que Vesga y Vesga (2012) presentan un trabajo investigativo relacionado con el impacto que han generado las TIC en procesos educativos en una institución de Popayán (Cauca). Se concluye que es necesario tener presente la opinión de los docentes, pues son ellos los encargados de incorporar las tecnologías en las aulas de clase, y comúnmente no han tenido mayor protagonismo al momento de la creación de rutas para apropiar y emplear las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje. Igualmente, debe entenderse que los procesos en cada institución son diferentes, pues responden a las prácticas sociales que se estén llevando a cabo.

Asimismo, se determinó que en ocasiones influye bastante la edad de los docentes, pues al ser personas de edad avanzada se refleja la poca relación y acercamiento que han tenido con la tecnología. La educación que ellos recibieron siempre fue impartida bajo un método tradicional. Cuando ellos cursaban sus carreras universitarias no contaban con equipos tecnológicos y las clases eran teóricas, lo que fue un referente a la hora de desarrollar sus asignaturas. En general, los docentes tienen recelo al manipular los equipos tecnológicos, por temor a dañarlos o porque llegaban a pensar que podrían reemplazarlos (Vesga y Vesga, 2012).

El panorama en algunas universidades no difiere del expuesto anteriormente sobre los colegios. En las entrevistas realizadas a profesores y estudiantes de colegios y universidades del departamento del Cauca, se determinó que era muy poca la cantidad de estudiantes que habían profundizado en algún tipo de software especializado, existía poco interés en emplear alguna herramienta, en expandir las labores académicas y, de manera paralela, eran escasos los profesores que impulsaban el uso de las TIC (Barrera *et al.*, 2016).

En el entorno educativo, un gran porcentaje de alumnos tienen más conocimiento que sus mismos profesores sobre la forma como se deben emplear los recursos tecnológicos (Chacón *et al.*, 2014), por lo que es fundamental que los docentes se preparen, capaciten y actualicen en la utilización de todas las herramientas con las que hoy en día se cuenta (tanto dentro, como fuera de las instituciones educativas) para dar una formación más didáctica, participativa y de calidad, permitiendo la entrada a un mundo de nuevas posibilidades que favorezca y facilite el aprendizaje (Belloch, 2012).

Se observa también que, con los acuerdos de paz en Colombia se ha querido implementar dentro del currículo educativo la Cátedra de Paz como materia para fomentar una cultura de paz. Sin embargo, se ha evidenciado que los docentes no tienen mucho conocimiento frente a estos temas, por lo que se han adelantado algunas capacitaciones en temas de paz y en el uso de las tecnologías como una herramienta que permita innovar en las aulas, motivar a los estudiantes a hacer parte de un mundo que busca la globalización (Santos, 2016). Se pretende que los docentes incorporen las TIC dentro de su componente didáctico para facilitarles a los estudiantes construir su propio criterio frente a su contexto a partir del aprendizaje autónomo.

Por otro lado, se ha encontrado cómo dentro de las instituciones educativas aún se espera una educación tradicional, ya que se han ido formando a lo largo de su trayectoria bajo este modelo, con procesos que no favorecen el uso de las TIC. En algunos casos, los dispositivos disponibles no son usados por los estudiantes por temor a dañarlos o porque no se tienen los conocimientos suficientes respecto a su funcionamiento, empleándolos sólo para digitalizar los currículos (Zempoalteca *et al.*, 2017).

Otra investigación que refleja el uso de las TIC en las instituciones educativas es la presentada por Chacón *et al.* (2014). De este proceso se rescata que:

- Los docentes están de acuerdo con la implementación de los recursos tecnológicos dentro las aulas y aunque han recibido capacitaciones frente a su utilización, se necesita una mayor profundización en el manejo de programas educativos, plataformas, creación de material contextualizado y una mejor organización por parte del centro educativo en la elaboración y ejecución del plan de implementación de los recursos tecnológicos.
- Es importante que de acuerdo a las necesidades que tenga cada plantel educativo, se realice el diseño de planes de mejoramiento, integrando las herramientas tecnológicas y formación docente.
- Pese a que se ha logrado un avance en la inclusión de recursos tecnológicos, este es un proceso que se realiza de forma empírica; además, los docentes no están realmente motivados para apoyar las iniciativas de proyectos encaminados en el uso de las TIC. Allí existe una contradicción, pues si bien ellos argumentan que tienen una posición favorable para que se implemente el uso de tecnologías, los proyectos que se realizan cuentan con poca colaboración de los profesores.
- Esta apatía que sienten los docentes hacia los proyectos concernientes a las TIC, probablemente está relacionada con la falta de acompañamiento de la secretaría de educación, los pocos recursos que se les da a las instituciones educativas, la baja cobertura y los pocos programas de formación en la aplicación de nuevas tecnologías ofrecidas por el Ministerio de Educación Nacional, lo que conlleva a que los proyectos que busquen de una u otra manera la implementación y uso de tecnologías en espacios educativos queden formulados, mas no aplicados.

Las TIC brindan elementos que potencian el alcance de la educación en todas las zonas del territorio. Cada vez son más las demandas de la sociedad en términos educativos que requieren de estrategias que permitan una accesibilidad de calidad, un mayor alcance a la información y nuevas formas de comunicación, sin dejar a un lado los valores que se deben ir adquiriendo en el transcurso de la vida, la formación de ciudadanos con una mirada crítica del mundo que los rodea, personas autónomas, responsables e íntegras, con un punto de vista claro sobre las transformaciones que se están dando con el avance de las tecnologías (Belloch, 2012); sin embargo, muchas veces estos procesos educativos, que integran las TIC, están limitados por las condiciones de sus contextos.

Alternativas de solución al problema

El camino por recorrer que tienen las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en zonas con afectación del conflicto armado aún tiene aristas y problemáticas por resolver. En dicho trasegar, han participado diversas instituciones de carácter público y privado, con iniciativas para impulsar el sector TIC. En ese sentido, se ha planteado como desafíos generales que la tecnología podría abordar: la situación de movilidad que viven los estudiantes en estas zonas, la necesidad de que se personalicen los procesos educativos y que se preserve su identidad cultural (Writer, 2016).

En cabeza del Estado colombiano se quiere una transformación para que sus servicios y procesos sean digitales, para promover programas y proyectos que fortalezcan las competencias ciudadanas digitales (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2019), sirviendo de andamiaje para crear alternativas de solución a las dificultades que actualmente se presentan, pues cada día es más notoria la influencia que las tecnologías tienen en las nuevas estructuras sociales que están surgiendo, lo que origina una interacción constante entre estas y la sociedad (Belloch, 2012).

Partiendo de lo anterior, se hará referencia a algunas iniciativas gubernamentales que se han erigido en Colombia, pues si bien es cierto que las TIC han ido teniendo un mayor impulso en los últimos años, es necesario seguir trabajando en el tema, especialmente en el contexto rural.

El programa Computadores para Educar (CPE) fue creado en el año 2000 buscando un mayor acceso a las TIC por parte de instituciones educativas públicas, con el fin de que niños y jóvenes pudieran obtener una formación integral. Esto se quiso lograr a través de la dotación de herramientas tecnológicas, la gestión ambiental a equipos en desuso, y con un acompañamiento educativo a través de la formación y apropiación de las TIC en la comunidad educativa (Centro Nacional de Consultoría, 2015).

Según la página oficial de Computadores para Educar, esta iniciativa ha generado resultados valiosos para la educación en Colombia, muchos profesores se vieron beneficiados a través de la formación docente. Por otra parte, se ha disminuido la tasa de deserción y repitencia escolar, los estudiantes han logrado tener un

mejor desempeño en las Pruebas Saber aumentando la posibilidad de acceder a la educación superior (Centro Nacional de Consultoría, 2015). Sin embargo, Felizzola (2011) plantea que es poco el impacto que el programa ha tenido en aspectos como: el tiempo que le dedican los alumnos a estudiar, el aprendizaje de asignaturas como matemáticas y español, y no es realmente significativo el apoyo que ha brindado a la educación en zonas rurales, pues a pesar de que haya un acceso a este programa, no ha tenido un impacto revelador con temas de desarrollo rural.

Son varios los estudios que se han realizado para medir la efectividad del programa CPE. Uno de ellos es el realizado por Cortés (2018) en estudiantes de los colegios oficiales Nueva Delhi y La Belleza de la localidad de San Cristóbal de Bogotá, con algunas conclusiones como:

- A pesar de que se han dado equipos a estos colegios, no son la cantidad que en realidad requieren las instituciones, además si se tiene en cuenta lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), no se está brindando las proporciones que se determinaron.
- Si bien hay televisores, tabletas, computadores y video proyectores, existen falencias para que estas herramientas permitan un progreso en procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que no siempre están al alcance de los docentes y estudiantes. En la mayoría de casos solo se utilizan para ingresar a redes sociales y, de igual forma, es poco el interés de los alumnos en estudiar carreras con un fuerte componente de tecnologías.
- La formación a profesores y padres de familia para tener un mayor conocimiento en TIC y facilitar su implementación, solo se ha logrado en un 20 % en docentes, y los padres de familia, a la fecha de la realización de la investigación, no habían tenido ningún tipo de formación.

Esta iniciativa ha traído beneficios para el mejoramiento y progreso en la educación en el país, además cuenta con una trayectoria muy larga en términos de tiempo, sin embargo, a pesar de su incidencia en muchos establecimientos educativos, aun se tiene que trabajar para que se obtengan mejores resultados. Es por esto que más allá de tener herramientas e infraestructura tecnológica, es indispensable centrarse en formar y capacitar a la comunidad escolar, para que estos puedan reconocer las TIC como un elemento fundamental en los procesos

de enseñanza y aprendizaje y de esta forma pueda existir un avance en las prácticas pedagógicas (Cortés, 2018).

De igual forma, el campo educativo se ha venido actualizando y ha generado competencias en el uso de las tecnologías, siendo los docentes los encargados de encaminar a los alumnos hacia su implementación, por lo cual, se han diseñado algunas apuestas como el Plan Decenal de Educación 2006-2016, con el que se buscaba una renovación pedagógica y un uso de las TIC, partiendo de dotación de infraestructura y fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de ellas. Esta iniciativa tuvo un obstáculo, pues si bien los docentes fueron capacitados, solo se hizo en nociones básicas para el manejo de herramientas como el computador e Internet, lo que impidió que generara un mayor impacto en el desarrollo de las diferentes áreas educativas, ya que las herramientas tecnológicas deben contar con ciertas particularidades. Una capacitación básica en tecnologías no logra mayores cambios en las dinámicas de enseñanza (Barrera *et al.*, 2016).

En ese sentido, en Colombia se ha incrementado el interés por trabajar en la disminución de la brecha digital, a través de varios programas y proyectos. A continuación, se presentan algunos de ellos:

- Talento TI: esta es una iniciativa del Ministerio de las TIC del plan Vive Digital, que tiene como objetivo que se incremente la formación en carreras TI a partir de créditos condonables, con el fin de generar un impulso en este sector.
- ViveLabs: son espacios creados para que haya un mayor acceso a herramientas tecnológicas y a espacios de capacitación y formación en la creación de aplicaciones y contenido digital, que aporten a las actividades de emprendimiento digital.
- Kioscos Vive Digital: esta iniciativa está pensada en las personas de los territorios más alejados del país, que busca dar una conexión a Internet y se puedan recibir capacitaciones gratuitas en el empleo de las TIC. Esto se realiza a través de puntos de acceso comunitario a Internet.
- Puntos Vive Digital: son espacios que acercan a la comunidad con las tecnologías, a través de alternativas de servicio TIC permitiendo un mayor acceso, capacitación y entretenimiento, bajo un modelo de servicio sostenible (Colombia TIC, s. f.).

Con lo anterior, se plantea que las tecnologías tanto en el aula como en otros espacios son un elemento que se ha venido trabajando desde hace varios años a través de iniciativas gubernamentales como las antes mencionadas. Estos procesos de enseñanza y aprendizaje no son exclusivos dentro de las aulas de clase, los métodos educativos trascienden a otros espacios, pero es necesario que se creen estrategias que logren que estas iniciativas tengan un mayor impacto y sean más visibles en la sociedad.

Existe una situación de especial cuidado que está relacionada con la incorporación de las TIC en zonas afectadas por el conflicto, debido a que las dinámicas de estas regiones son diferentes, por lo que no es suficiente con que se lleven algunas tecnologías si estas no responden a sus necesidades y condiciones para que se logren verdaderos resultados en términos del aprendizaje (Joynes y James, 2018).

Propuesta

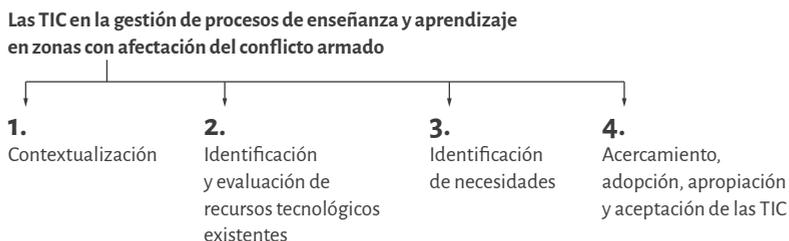
Las TIC son un elemento clave para incrementar las posibilidades de desarrollo, pero estas por sí solas no son suficientes, pues es evidente que en muchas zonas existe un desconocimiento de cómo pueden ser utilizadas y una gran cantidad de factores que impiden su correcto funcionamiento (Felizzola, 2011). Algunos proyectos que fueron realizados no obtuvieron los resultados que se esperaban, ya que es elemental que las comunidades tengan un adecuado proceso de apropiación de las tecnologías, que sea participativo y tenga como punto de partida la identificación de sus necesidades particulares. Se debe identificar qué tecnologías son las más adecuadas y cómo llegar a usarlas efectivamente para lograr verdadero impacto.

Tener conectividad y dispositivos en las aulas de clase no son sinónimo de un buen uso de las TIC, pues si bien estas pueden ser de gran ayuda, primero se debe contar con la disposición tanto de los profesores como de los alumnos para trabajar con ellas, a su vez, se debe tener en cuenta todas las oportunidades que traen consigo y las herramientas que pueden ser empleadas desde sus prácticas académicas y las necesidades que los estudiantes tengan en el desarrollo de las asignaturas.

Son retadores los elementos que dificultan la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados por las TIC en zonas con afectación del conflicto armado, por lo que uno de los principales aspectos a tener en cuenta es un contacto constante con las dinámicas sociales y un diálogo permanente con la población. De acuerdo con Felizzola (2011), “Hay que llevar a la población a una adopción consciente de las capacidades y oportunidades de las TIC y brindar herramientas concretas que tengan sentido en sus prácticas y en sus necesidades”.

Con lo anterior, se plantea una metodología para facilitar la implementación de las TIC en la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje en zonas con afectación del conflicto armado. En la Figura 11 se presentan las diferentes etapas que conforman la metodología propuesta.

Figura 11. Etapas de la metodología de implementación de las TIC



Las cuatro etapas definidas se orientan a la implementación de las TIC en procesos educativos y se describen en los siguientes acápite.

Etapa 1: Contextualización

La identificación del contexto es una herramienta que brinda la posibilidad de conocer a fondo lo que sucede en el entorno en el cual se va a desarrollar un programa, proyecto o estrategia, teniendo en cuenta la ubicación del plantel educativo:

- Localización macro: departamento, municipio, ciudad.
- Localización micro: la vereda, el barrio, la institución educativa.

A partir del contexto se pueden comprender situaciones y condiciones que representan la realidad por la cual atraviesan los actores sociales con los que se va a trabajar, dando la posibilidad de identificar factores relevantes (historia, misión, visión, población, servicios que ofrecen las instituciones, planes de desarrollo, proyectos y programas realizados, etc.) para obtener mejores comprensiones de hacia dónde se pretende dirigir una intervención. En cuanto más se conozca el contexto educativo y se identifiquen las posibilidades que generan las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mayor será el interés por desarrollar nuevas estrategias pedagógicas, de acuerdo a las situaciones y necesidades que presente la población.

Etapa 2: Identificación y evaluación de recursos tecnológicos existentes

En esta etapa, se realiza un inventario de las herramientas o recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa; además, se evalúa cuál es el acceso y empleo de los mismos teniendo en cuenta factores como:

- Cantidad de equipos tecnológicos dañados.
- Causas y consecuencias del daño de equipos tecnológicos.
- Cantidad de herramientas tecnológicas que no son utilizadas.
- Motivos por los cuales no son empleadas estas herramientas tecnológicas.
- Empleo de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Capacitaciones que han recibido docentes para el uso de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estos elementos son claves para conocer el impacto que tienen las TIC en el desarrollo de actividades académicas dentro de la institución educativa, ya que cuando se cuenta con una mayor cantidad de recursos tecnológicos, puede existir un mejor y mayor acceso a las tecnologías dando la posibilidad de que más estudiantes empleen estas herramientas y se disminuyan las brechas digitales.

No obstante, se debe tener en cuenta que la existencia de dichos recursos va acompañada del análisis sobre cuál es el manejo correcto que se les debe dar, cuáles son las herramientas tecnológicas que realmente son necesarias para la comunidad estudiantil y el tipo y la cantidad de actividades de aprendizaje disponibles. Asimismo, los docentes desempeñan un papel fundamental, pues si ellos cuentan con habilidades y conocimientos acerca del uso de las TIC y crean estrategias para su implementación en el desarrollo de sus asignaturas, podrán brindar un mayor acceso a los alumnos a diversos recursos educativos y así se podrá obtener un mejor proceso de aprendizaje.

Etapa 3: Identificación de las necesidades

Las dinámicas dentro de las instituciones educativas no están al margen del panorama social. La mayoría de veces, las problemáticas que se presentan en un territorio afectan el desarrollo de las instituciones educativas y paralelamente a los procesos educativos. Existen divergencias entre la forma como se aplican los procesos pedagógicos en las zonas urbanas y rurales y en las metodologías utilizadas en territorios que han tenido que lidiar con el conflicto armado; por ende, las necesidades en todos los casos son diferentes, pues si bien las estrategias que son utilizadas con algunos alumnos pueden generar un mayor impacto y resultados positivos, en otros puede ser lo contrario.

Es así que las iniciativas que buscan la implementación de las TIC deben dar respuesta a las necesidades que tenga cada población y a los tránsitos y transformaciones que se van percibiendo en la sociedad; este proceso de exploración se realiza de la mano de la misma comunidad en donde también se pretendan generar espacios de apropiación, integración e innovación.

La finalidad no es simplemente llevar tecnologías, estos deben ser recursos que puedan generar un impacto en procesos de enseñanza y aprendizaje, logrando llevar a cabo de una forma más eficaz los objetivos pedagógicos propuestos por cada docente para tener mejores resultados y originar una mayor participación, interés, aprendizaje activo y autónomo por parte de los estudiantes.

Etapa 4: Acercamiento, adopción, apropiación y aceptación de las TIC por la comunidad estudiantil

Los docentes desempeñan un papel fundamental en la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje pues son ellos los que cumplen con el rol de impartir y desarrollar todos los elementos que proporcionan las TIC para las clases y en la creación de escenarios de aprendizaje versátiles. Para lograr dicho propósito, los profesores deben formarse y capacitarse constantemente en el uso de las tecnologías.

Tanto los directivos como los docentes deben, en primer lugar, conocer qué son las TIC y el papel que juegan en los procesos educativos en la actualidad; en segundo lugar, tener un verdadero interés por implementar recursos tecnológicos a la hora de impartir las clases y, en tercer lugar, crear competencias en el uso de las tecnologías para que de esta forma se puedan poner en práctica a partir de la adaptación y ajuste de los contenidos pedagógicos, en el que los alumnos puedan tener procesos tanto individuales como colectivos, dándoles un mayor protagonismo, generando mayor interés en su aprendizaje, a través de clases que estimulen su autonomía.

De manera paralela, deben crearse estrategias que logren acercar a la comunidad escolar al aprovechamiento de las TIC tanto dentro como fuera de las aulas de clase, algunas de estas son:

- Tener conocimiento sobre qué herramientas existen en la institución educativa y construir escenarios de aprendizaje a partir de estas tecnologías para cada área académica.
- Crear estrategias de enseñanza y aprendizaje innovadoras, dinámicas y didácticas que integren diversos recursos tecnológicos.
- Realizar alianzas y formar redes de apoyo con diversas instituciones tanto de carácter público como privado que busquen la implementación de las TIC.
- Generar espacios en los que los directivos, maestros y alumnos puedan desarrollar propuestas para que la institución educativa pueda tener un impacto positivo en el uso e implementación de las TIC.

- Tener un mayor acceso a plataformas y recursos educativos digitales.
- Es importante que desde los colegios tengan conocimiento de los programas y proyectos que existen en torno a las TIC y que puedan crear procesos de aprendizaje fuera de los espacios institucionales.

Para finalizar, es importante que al implementar una iniciativa que vincule las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje, se tenga en cuenta desde la formación, la ejecución y la evaluación del proyecto a la comunidad, trabajando desde sus carencias y reconociendo todos los aspectos positivos y capacidades que la población pueda aportar.

Hallazgos y recomendaciones

Las TIC se han convertido en una herramienta que permite innovar en el aula de clases y que han generado cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, en las zonas rurales estas no han sido utilizadas adecuadamente en el campo educativo, ya sea por falta de recursos, por desinterés o por desconocimiento en su manejo.

Gracias al crecimiento y acogida que han tenido las TIC en diferentes campos, se han creado diversos proyectos que buscan fomentar su participación en la educación, específicamente en las zonas donde se ha presentado conflicto armado, con el fin de generar mayores oportunidades a la población, permitiendo adquirir conocimientos y ser parte de los avances a los que ha llevado la globalización.

Es muy importante incentivar y realizar jornadas de capacitación a los docentes para que puedan promover las TIC en las aulas de clase con nuevas metodologías que apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los docentes deben realizar cambios desde sus currículos para que las clases sean innovadoras y brinden un aprendizaje donde los estudiantes puedan tener una mayor participación. Para lograr impactos reales de la inclusión de las TIC en los procesos de aprendizaje se debe contar con una metodología clara para su implementación.

Las comunidades deben ser protagonistas en las iniciativas que se adelantan en los territorios, con procesos participativos en donde se identifiquen las principales necesidades y a partir de ellas, revisar qué tecnologías son las más apropiadas para su implementación y que puedan lograr un impacto positivo en la población.

Referencias

- Barrera, J., Burbano, M. y Sandoval, J. (2016). Uso de las TIC en el campo de la educación en el Cauca-Colombia: un enfoque desde la perspectiva del desarrollo humano, *Universidad*, 1–17.
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. *Unidad de Tecnología Educativa (UTE)–Departamento de Métodos de Investigación y Diagnostico en Educación*, 1–9.
- Centro Nacional de Consultoría. (2015). *Evaluación de impacto y de la sostenibilidad de Computadores para Educar en la calidad de la educación en las sedes educativas beneficiadas*. CNC. <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/publicaciones/54/estudios-de-impacto-sobre-computadores-para-educar/>
- Chacón, G., Yáñez, J. A. y Fernández, J. M. (2014). Factores que impiden la aplicación de las tecnologías en el aula. *Zona Próxima*, (20), 108–118.
- Colina, L. C. (2008). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación a distancia. *Laurus*, 14(28), 295–314.
- Colombia TIC. (s.f.) *Portal de estadísticas del sector TIC*. Recuperado el 20 de julio de 2023 de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-channel.html>
- Corrales Palomo, M. I. y Sierra Gómez, M. (2002). *Diseño de medios y recursos didácticos*. Innova.
- Cortés, J. (2018). *Eficacia del programa Computadores para Educar en la apropiación de las TIC en los estudiantes de media de los colegios oficiales Nueva Delhi y La Belleza* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Externado de Colombia.
- Felizola, Y. M. (2011). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo rural en Colombia. *Economía Gestión y Desarrollo*, (10), 97–124.
- Joyes, C. y James, Z. (2018). *An overview of ICT for education of refugees and IDPs*. UKaid. K4D Knowledge, evidence and learning for development.
- Negrete, V. (2009). *El uso de las TIC en los pueblos de conflicto del alto Sinú*. Alai. <https://www.alainet.org/active/33002>
- Patino Chicué, N. C., Bárcenas, S. y Fernández Cárdenas, J. M. (2013) Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas. *Zona Próxima*, (19), 95-106.

- Rajab, K. D. (2018). The effectiveness and potential of e-learning in war zones: an empirical comparison of face-to-face and online education in Saudi Arabia. *IEEE Access*, 6, 6783–6794. <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2800164>
- Sánchez Duarte, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, 12, 155–162.
- Santos, C. J. (2016). Cultura de paz, educomunicación y TIC en Colombia. *Opción*, 32(12), 609–637.
- Scheihing, E., Vernier, M., Guerra, J., Born, J. y Cárcamo, L. (2018). Understanding the role of micro-blogging in b-learning activities: Kelluwen experiences in Chilean Public Schools. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11(3), 280–293. <http://doi.org/10.1109/TLT.2017.2714163>
- Vesga, L. del S. y Vesga, J. del M. (2012). Los docentes frente a la incorporación de las TIC en el escenario escolar. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, (19), 247–263. <http://doi.org/10.9757/rhela.19.11>
- Watkins, K. (2011). *Una crisis encubierta: conflictos armados y educación*. Ediciones Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192155/PDF/192155spa.pdf.multi>
- Writer, G. (20 de abril de 2016). *3 Ways Technology Can Support Education for Displaced Children*. ICTworks. <https://www.ictworks.org/3-ways-technology-can-support-education-for-displaced-children/>
- Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones de educación superior públicas. *Apertura*, 9(1), 80-96. <https://doi.org/10.18381/Ap.v9n1.922>

Capítulo 6

La academia y su aporte a la consolidación de las TIC como transformador de la educación

Santiago Quintero

Luis Barreto

Resulta innegable la influencia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación-TIC⁴ en nuestras sociedades. Estas tecnologías, que surgen de la confluencia de la informática, las telecomunicaciones y el procesamiento de datos (Chaparro, 2001, citado en Hernández, 2017), impactan la forma como se adquiere, transmite y aplica el conocimiento, transformando el mundo.

El impacto de estas tecnologías sobre el manejo de los medios de comunicación y difusión ha conllevado una revolución digital conocida con el nombre de *Sociedad de la Información*, mientras que su impacto sobre la forma como se transmite, maneja y estimula la producción de recursos utilizando estas tecnologías ha sido llamada la *Sociedad del Conocimiento* (Hernández, 2017, p. 327). Pero también ha cambiado “[...] la manera como interactuamos, estudiamos, nos comunicamos,

⁴ ICT para su sigla en inglés *Information Communication Technology*.

investigamos, hacemos mercado, oímos música, como se brindan nuevos servicios a los ciudadanos y como se hacen los negocios” (Pescador, 2014). La razón de ello radica en que la tecnología mueve gran parte de los procesos de innovación y, como lo propone Hernández (2017), esto le brinda a sectores como el de la educación una oportunidad de aplicar esta innovación en la búsqueda de soluciones a los problemas sociales relevantes.

Pero esto no significa que el sector educativo tenga por sí el noble propósito de la búsqueda de soluciones a estos problemas, sino que, por su parte, la educación se orienta históricamente en concordancia con los modelos económicos y sociales vigentes en cada momento. De esta forma, sobre la manera como se ha dado el surgimiento y posterior desarrollo de los sistemas educativos, dice Roa de la Torre (2017) que “[...] dejan de lado los asuntos propios de la autonomía del ser humano, la praxis y la reflexión de la vida misma, para centrarse en la producción y la relación eficiencia-eficacia; es decir, la economía política como máximo regente de la educación que busca constantemente darle respuesta al ordenamiento global” (p. 110).

Es así como la necesidad de caracterizar la influencia de las TIC en la educación, reconocida ya desde finales del siglo pasado, tomó cuerpo en enero de 2001 en un panel internacional en el que participaron expertos de los sectores de la educación, el gobierno, las organizaciones no gubernamentales (ONG), la empresa en general y el sector privado de países como Australia, Brasil, Canadá, Francia y los Estados Unidos.

Con los resultados de dicho panel, orientado a establecer qué se conocía y qué quedaba por conocer respecto al papel de las TIC en el mundo moderno, se elaboró un reporte internacional titulado: *Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy (Educational Testing Service [ETS], 2002)*, en el cual se reconoció, entre otros aspectos, que las TIC cambian de manera fundamental la forma como las personas viven, aprenden y trabajan; trayendo consigo la capacidad de aumentar su calidad de vida por medio del aumento de la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje, de mayor productividad de la industria y el gobierno, así como el bienestar general de las naciones⁵. Además, se advierte que las TIC continuarán

⁵ Si bien existen muchas razones para respaldar la importancia de las TIC (Tecnologías de la

evolucionando rápidamente; que el acceso a estas tecnologías deberá ser ilimitado para todas las personas; y que es responsabilidad de ellas el promover el acceso equitativo y determinar los componentes que se deben impulsar desde la educación para mejorar las futuras fuerzas laborales.

Esta declaración de la ETS reviste particular importancia no sólo porque establece la relevancia de las TIC para el mundo moderno, sino porque determina hacia dónde deben apuntar los énfasis en cuanto a la formación (*literacy*) en lo que a este tipo de tecnologías respecta. El no tener claro la forma como se deben integrar las TIC en el sistemas educativos conlleva a que decisiones de carácter estratégico, orientadas por una visión clara sobre el papel de las tecnologías en el campo educativo, y con el objetivo de motivar, fomentar la innovación y la coordinación de esfuerzos de los agentes de las comunidades educativas, se conviertan en acciones de tipo operativo que derivan, fundamentalmente, en proporcionar recursos en forma de equipos tecnológicos y capacitar a los docentes sin un propósito educativo claramente definido (Valverde-Berrocoso, 2010).

Ejemplos de esta orientación política operativa, en la que se prioriza la tecnología por sí misma (*hardware*, *software*, acceso a internet, etc.) con la esperanza de que su masificación conlleve un mejor uso y aprovechamiento, son las acciones gubernamentales como el programa *E-Rate* en el cual el gobierno federal de los

Información y Comunicación), el panel identificó y acordó cinco suposiciones clave que ayudaron a definir el marco y sus recomendaciones:

- “Las TIC cambian fundamentalmente la forma en que vivimos, aprendemos y trabajamos. Como resultado de estos cambios, las herramientas tecnológicas y la aplicación creativa de la tecnología tienen la capacidad de mejorar la calidad de vida de las personas al mejorar la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje, la productividad de la industria y los gobiernos, y el bienestar de las naciones.
- Las TIC seguirán evolucionando rápidamente.
- El acceso a la tecnología no debe estar limitado por barreras culturales, económicas, de género, geográficas, lingüísticas o físicas.
- Una sociedad global y sus formuladores de políticas tienen la responsabilidad de determinar los componentes del conocimiento digital y saber cómo hacerlo equitativo y transcultural en la era digital.
- Una definición aceptada que refleje una comprensión más amplia de los componentes críticos de la alfabetización en TIC estimulará una transformación en las habilidades y conocimientos que deben adquirirse a través de la educación y la formación, mejorando así la calidad de la educación para la fuerza laboral del futuro” (Educational Testing Service, 2002, p. 3).

Estados Unidos ofreció, a partir de 1993, descuentos significativos en tecnologías de telecomunicaciones a escuelas y bibliotecas de los diferentes Estados de la Unión. Las inversiones incluían acceso a Internet, servicios de videoconferencia, conexiones de datos de alta velocidad, servicio telefónico, cableado interno y equipos de red. Estas ayudas se orientaban hacia dos objetivos primordiales: ofrecer a los estudiantes igualdad de oportunidades educativas y, en general, contribuir al despliegue de redes de comunicaciones de alta velocidad (*Benton Foundation*, 2000).

El programa *E-Rate* fue sometido a evaluación por parte del gobierno federal a través de la *Benton Foundation*, en unión con el *Education Development Center/Center for Children and Technology*, organismos que diseñaron y realizaron las pruebas correspondientes sobre escuelas de cuatro estados, informando los resultados en el reporte *The E-Rate in America: A Tale of Four Cities*.

En el informe final, las dos entidades mencionadas concluían que, a pesar que las ayudas en cuanto a instalación de hardware y cableado contribuyeron a mejorar sustancialmente la infraestructura de red y el acceso a Internet como aspectos necesarios para garantizar a los estudiantes nuevas oportunidades de aprendizaje, no se constituyen por sí mismas en esfuerzo suficiente para garantizar el éxito del programa. En su lugar, concluye el informe, se debe proporcionar oportunidades de capacitación —(creativas y sostenidas en el tiempo—), a los maestros. con el fin de garantizar que aprendan a utilizar estas herramientas de manera efectiva (*Benton Foundation*, 2000).

En igual sentido, el reporte *From Access to Outcomes* indica que:

To date, most initiatives aimed at closing the digital divide have focused on providing low-income communities with greater access to computers, Internet connections, and other technologies. Yet technology is not an end in itself. The real opportunity before our society is to lift our sights beyond the goal of expanding access to technology and instead focus on applying technology to achieve the outcomes we seek: tangible and meaningful improvements in the standard of living of families who are now struggling to rise from the bottom rungs of our economy [Hasta la fecha, la mayoría de las iniciativas destinadas a cerrar la brecha digital se han centrado en proporcionar a las comunidades de bajos ingresos un mayor acceso a computadoras, conexiones a Internet y otras tecnologías. Sin embargo, la tecnología no es un fin en sí misma. La

verdadera oportunidad ante nuestra sociedad es levantar la vista más allá del objetivo de ampliar el acceso a la tecnología y, en cambio, centrarnos en aplicar la tecnología para lograr los resultados que buscamos: mejoras tangibles y significativas en el nivel de vida de las familias que ahora luchan por salir de los peledaños inferiores de nuestra economía]. (*Morino Institute*, 2001, p. 4)

Como se puede apreciar, las acciones con las que en el ámbito educativo se responda al impacto de las TIC no se pueden limitar a la incorporación de las herramientas tecnológicas en forma de *hardware*, *software* y conectividad, sino que implican la generación de escenarios didácticos propicios para la generación y consolidación de aprendizajes significativos (Díaz-Barriga, 2013), que permitan mejorar la calidad educativa y revolucionar la forma en la que se obtiene, maneja e interpreta la información (Aguilar, 2012, p. 804) y que, en últimas, contribuyan a la resolución de los problemas sociales relevantes.

En la época en que *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank* publicó el documento *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects A Handbook for Developing Countries* se concluía que las investigaciones mostraban que el solo acto de poner computadores en los escenarios educativos no mejoraba el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, las aplicaciones específicas de las TIC en la educación impactan el conocimiento, las habilidades y las actitudes de estos. En el mismo sentido, las TIC parecían beneficiar por igual a niñas y niños, así como a estudiantes con necesidades especiales, y contribuyen al cambio en las prácticas de enseñanza y la innovación en el aula. Por otro lado, la combinación de la introducción de TIC en el aula con acciones de cambios en los currículos, la pedagogía, la evaluación y la formación de los docentes parece desembocar en una aparente mejoría en el aprendizaje generalizado⁶ (Wagner *et al.*, 2005).

⁶ “La investigación realizada hasta la fecha sobre las TIC en la educación nos ha proporcionado importantes conclusiones que son relevantes para los responsables políticos y para los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Las más importantes pueden resumirse como sigue:

- La mera disponibilidad o uso del ordenador no repercute en el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, los resultados son claros en cuanto a que ciertos usos de los ordenadores en asignaturas escolares específicas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos en esas asignaturas.

Las TIC llegan al ámbito educativo como algo impuesto desde fuera debido al impacto avasallador que tienen estas sobre la casi totalidad de las esferas de acción humana, y la forma en que se traduzca este impacto, cómo se resuelva esta tensión, depende de lo que se plantee como esencial en cuanto a la formación de las personas.

En general, el proceso por el cual se incorporan las TIC en el ámbito educativo parece ser similar al proceso por el cual estas se incorporan en las mismas instituciones: en un primer momento el esfuerzo inicial se enfoca en la adquisición de herramientas básicas para el uso de las TIC sin que los docentes alcancen el conocimiento y las destrezas para utilizarlas. En un segundo momento, las instituciones se orientan a la capacitación de los docentes en este tipo de tecnologías para que adquieran el conocimiento básico para su empleo. Posteriormente, cuando la institución y los docentes se percatan que la sola destreza tecnológica no permite alcanzar la finalidad educativa, sobreviene la fase de capacitación pedagógica para el uso de las TIC en el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Finalmente se llega a una fase en la cual el énfasis se produce en la evaluación de las prácticas generadas con el fin de determinar las más adecuadas y su valor agregado (Sangrá y González, 2004).

Dadas por sentadas las fases que se han mostrado, en el ámbito educativo no es viable considerar el uso de las TIC de manera estrictamente instrumental en el sentido técnico, sino que se impone el deber de apropiarlas como las herramientas que faciliten construir un nuevo escenario para comprender el fenómeno educativo y desarrollar unas nuevas culturas pedagógicas y didácticas (Barraza, 2006, citado por Aguilar, 2012).

-
- Concretamente, los ordenadores tienen un impacto positivo en las actitudes de los alumnos y en el aprendizaje de nuevos tipos de habilidades, cuando las TIC se utilizan junto con una pedagogía centrada en el alumno.
 - Los ordenadores pueden beneficiar por igual a chicos y chicas y pueden ser utilizados eficazmente por alumnos con necesidades especiales.
 - La formación del profesorado es importante. Gracias a ella, los profesores pueden adquirir competencias en TIC y nuevas habilidades pedagógicas, que a menudo se traducen en nuevas prácticas en el aula.
 - Las TIC también pueden utilizarse para poner en marcha la innovación en las escuelas y ofrecer a las comunidades nuevos servicios educativos”.

Por sus características, el impacto de las TIC en todos los ámbitos: sociales, culturales y económicos, así como la generación de una plataforma para el tránsito fluido de información, ideas y conocimiento en todo el planeta, obliga adaptaciones y transformaciones. Es así como en diciembre de 2001 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la celebración de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Cmsi) en dos fases: una primera, en Ginebra en diciembre de 2003, y una segunda, en Túnez, en noviembre de 2005. En sus motivaciones se contó, entre otros, el reconocer la importancia de la revolución propiciada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación como “[...] instrumento para conformar el futuro del planeta y para conseguir las metas de la Declaración del Milenio” (Naciones Unidas [UN] y Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2015).

En general, la Cumbre Mundial reconoció la necesidad de una visión y un diálogo global para instaurar el marco de una Sociedad de la Información y la Comunicación en la que se superaran los efectos perversos de la modernización y globalización, y se enfrentaran los retos de la tecnociencia y su incidencia sobre áreas como el manejo del ecosistema global y la manipulación genética, en relación con los Derechos Humanos. Con los lineamientos y recomendaciones de la Cumbre se esperaba orientar hacia un nuevo tipo de Sociedad de la Información que comprendiera:

[...] un nuevo orden económico internacional, una mejor relación entre la humanidad y el planeta, incluido el respeto al medio ambiente y las políticas ecológicas y en general todo aquello que evite que el productivismo tecnocientífico continúe imponiendo su lógica destructiva e irresponsable para el futuro del planeta y de la especie humana. Solo en este sentido deberá plantearse la nueva sociedad de la información, aprovechando las nuevas tecnologías y adelantos científicos para expandir la defensa y la cultura de respeto a los Derechos Humanos. (Rodríguez, 2005).

El objetivo de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información se resumió en la declaración de los líderes mundiales:

[...] nuestro deseo y compromiso comunes de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información

y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos. (UN y UIT, 2015)

Con esto se pretendió dar inicio a la búsqueda de una sociedad global que garantizara que los beneficios derivados del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación fueran accesibles para todos, fomentando el desarrollo de ventajas específicas en algunos campos (que luego se conocerían con el prefijo *ciber*) estrategias-e (ciber-estrategias), negocios-e (ciber-negocios), gobernanza-e (ciber-gobierno), salud-e (ciber-salud), así como en la educación, alfabetización, diversidad cultural, igualdad de género, desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.

Específicamente en el área de la educación, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información previó acciones concretas, determinadas en el Plan de Acción, para ayudar a los países a reducir la llamada brecha digital, mediante la promoción del uso de productos, redes, servicios y aplicaciones basados en las TIC, de forma tal que las personas pudieran adquirir los conocimientos necesarios para beneficiarse de la sociedad de la información:

En consecuencia, la constitución de capacidades y la adquisición de conocimientos en materia de TIC resultan esenciales. Las TIC pueden contribuir a lograr la enseñanza universal en todo el mundo, mediante la impartición de la enseñanza y la capacitación de profesores y ofreciendo condiciones mejoradas para el aprendizaje continuo, incluyendo a las personas que se encuentran al margen del proceso educativo oficial y mejorando las aptitudes profesionales. (Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2003)

En este punto, la Cumbre Mundial trazó el camino en cuanto a la elaboración de proyectos para mostrar el efecto de la educación alternativa basada en las TIC, con particular énfasis en cuanto a las metas de alfabetización básicas; la eliminación de barreras de género y la promoción de igualdad de oportunidades de formación en TIC con la promoción de prácticas para

integrar las perspectivas de género en la enseñanza de estas; y el énfasis en otras formas de educación y formación a distancia.

Resulta fácil ver que entre las pretensiones de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, en cuanto a los aspectos relacionados con la educación, se cuenta no solamente la necesidad de educar a las personas en el manejo de las TIC, sino también el utilizar el potencial de estas tecnologías para transformar la educación y determinar modelos de educación basadas en ellas.

La concreción de las pretensiones de la cumbre mundial se ve reflejada en las políticas educativas de los diferentes países y en programas desarrollados por diversas instituciones que tienen como foco de acción la promoción de la educación. Un ejemplo de estas últimas lo constituyen los esfuerzos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [Unesco]), en los que se utilizan las TIC integradas a los planes de estudio para que profesores y alumnos se comuniquen, creen, difundan, almacenen y administren información, logrando que en algunos casos estas se conviertan en parte integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje al reemplazar tableros convencionales por pizarras digitales interactivas, el uso de teléfonos inteligentes para combinar la educación de corte presencial con modelos de formación como el Aula Invertida (*Blended—Learning*), en el cual los estudiantes acceden a contenidos en sus computadores en casa y usan el tiempo de las clases para realizar ejercicios y actividades interactivas. De esta forma, se han desarrollado programas como (Unesco, s.f. a):

- *Un Computador por Niño (One laptop per child)*, en el cual se han diseñado computadores portátiles de bajo costo, menor consumo de energía y sistemas operativos baratos para el uso en las escuelas de tal forma que cada niño cuente con su propio computador.
- *Tabletas (Tablets)*, programa en el cual se utilizan tabletas electrónicas que permiten la interacción hombre-máquina mediante pantallas sensibles al tacto, sin teclado ni mouse, en las cuales se disponen aplicaciones orientadas al desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, ofreciendo opciones creativas e individualizadas para la expresión de los conocimientos.

- *Tableros interactivos o inteligentes (Interactive White Boards or Smart Boards)*, los cuales consisten en tableros que permiten mostrar, manipular, arrastrar, hacer clic o copiar texto o imágenes proyectados desde los computadores, o tomar notas escritas a mano en el tablero para guardarlas y usarlas posteriormente.
- *Lectores electrónicos (e-readers)*, que son dispositivos de pantalla electrónica que pueden guardar gran cantidad de libros en forma digital y se utilizan como medio para entregar a los estudiantes material de lectura.
- *Clase Invertida (Flipped Classrooms)*, el cual constituye un modelo en el que se incluyen conferencias en forma de videos y prácticas que los estudiantes realizan en sus casas, mediante la instrucción guiada a través del computador, que se concretan mediante actividades, en su mayoría interactivas, en el aula de clase.

Derivados de la necesidad de integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación con la educación se han desarrollado gran cantidad de programas y proyectos de alcance global en los que las TIC son vistas como una herramienta central para la transformación de la educación. Por mencionar solo algunos de ellos, se describe brevemente:

TIC para una educación superior accesible, eficaz y eficiente. Con el fin de maximizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación superior, la Unesco implementó este proyecto, dirigido a funcionarios y especialistas de los ministerios de educación superior responsables de esta, así como a administradores y miembros de las facultades de las Instituciones de Educación Superior con el objetivo de (Unesco, s.f. b):

- Aumentar la comprensión respecto a cómo utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar los contenidos curriculares;
- Examinar los programas de Tecnologías de la Información y Tecnologías de la Información y la Comunicación, con el fin de mejorar la empleabilidad de los graduados en estas tecnologías; y
- Facilitar el desarrollo de una red de Centros Nacionales de Información para proporcionar información a la Unesco sobre las Instituciones de Educación

Superior con el fin de compartir e intercambiar información respecto a los títulos y programas de educación superior en esta área.

Resultado de estos objetivos, el proyecto de TIC *para una educación superior accesible, eficaz y eficiente* se subdividió en tres subproyectos:

- Estudios de caso sobre el uso de las TIC en IES.
- Estudio de investigación sobre la empleabilidad de los graduados.
- Portal de la Unesco sobre instituciones de educación superior y centros nacionales de información.

Formación de docentes. De otra parte, con la idea de que “[...] the achievement of universal participation in education will be fundamentally dependent upon the quality of education available. For example, how well pupils are taught and how much they learn, can have a crucial impact on how long they stay in school and how regularly they attend. [el logro de la participación universal en la educación dependerá fundamentalmente de la calidad de la educación disponible. Por ejemplo, qué tan bien se les enseña a los alumnos y cuánto aprenden, puede tener un impacto crucial en cuánto tiempo permanecen en la escuela y con qué frecuencia asisten]” (Unesco, EFA *Global Monitoring Report*, 2005, p. 28), la Unesco ha implementado varios proyectos regionales, subregionales y nacionales que tienen como objetivo permitir que los docentes utilicen las TIC para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

En este contexto, el programa de TIC *en la Educación* de la Unesco propende por ayudar a garantizar que todos los docentes reciban una formación de calidad en el uso de las TIC. Este programa, que tuvo un capítulo central en Asia y en el Pacífico ha tenido réplicas con diferentes alcances en otras regiones del mundo con programas como: La integración efectiva de la pedagogía y las TIC; el proyecto *Next Generation* para profesores (*Next Gen*); la generación de Módulos de formación del uso de las TIC en educación, orientados a docentes de países en desarrollo; la capacitación y desarrollo profesional de docentes y otros facilitadores para el uso eficaz de las TIC en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje; los programas y proyectos para reducir la brecha digital en la educación; o la formación de docentes en tecnología de la información.

Específicamente para América Latina y el Caribe, la Unesco ha promovido programas de integración de las TIC a la educación como parte de la renovación y reforma educativa. Estos programas que, como ya se ha dicho, se derivan de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y las conclusiones y recomendaciones de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, han conducido a que muchos gobiernos se comprometieran con fomentar el alcanzar una Sociedad de la Información inclusiva definiendo planes de acción y marcos de políticas centradas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el desarrollo, con el fin de orientar a las instituciones educativas para que ejerzan su papel de liderazgo en la ampliación del acceso, la capacitación y el uso de estas nuevas tecnologías (Unesco, 2012).

En 2013, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) de la Organización de las Naciones Unidas, y responsable de promover el desarrollo económico y social de la región, publicó el Plan de acción para la Sociedad de la Información y el Conocimiento en América Latina y el Caribe:- eLAC2015 (Economic Commission for Latin American and the Caribbean [Eclac], 2013, p. 10), en el cual se formulaba la línea de acción Desarrollo e Implementación de las TIC para una Educación Inclusiva. En esta, a partir del reconocimiento de que la educación, la capacitación y otras formas de desarrollo de habilidades son herramientas básicas para lograr la equidad, la igualdad y el desarrollo productivo y económico, establece el compromiso regional por hacer el máximo uso del potencial de las tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje y garantizar que los sistemas educativos se mantengan al tanto de los nuevos desarrollos digitales, convirtiendo este compromiso en política de estado para los países de la región.

Entre las actividades derivadas de esta política estatal se cuentan:

[...]

la capacitación avanzada para docentes en áreas tecnológicas, cognitivas y pedagógicas, la producción de contenidos digitales y aplicaciones interactivas, metodologías innovadoras de enseñanza y aprendizaje y el uso de recursos tecnológicos de vanguardia, incluida la provisión de banda ancha y otros sistemas con potencial para transformar la enseñanza.

Los países deben hacer un esfuerzo para repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje a la luz del conocimiento reciente en el campo de la cognociencia y del potencial de estas tecnologías. Para lograr una apropiación más moderna y efectiva de tales tecnologías, se debe alentar a los estudiantes a ir más allá de solo tomar y usar las tecnologías y, en su lugar, desarrollar capacidades para analizarlas y criticarlas. [... advanced training for teachers in technological, cognitive and pedagogical areas, the production of digital contents and interactive applications, innovative teaching and learning methodologies and the use of cutting-edge technological resources, including the provision of broadband and other systems with the potential to transform teaching. Countries need to make an effort to rethink teaching-learning processes in light of recent knowledge in the field of cognoscience and of the potential of these technologies. In order to achieve a more modern and effective ownership of such technologies, students must be encouraged to move beyond simply using and taking technologies and develop capabilities to analyze and critique them] (Eclac, 2013, p. 11)

De esta forma, los objetivos que se declararon como prioritarios se orientaron hacia el conectar los establecimientos educativos a la banda ancha y aumentar su densidad de computadoras, así como promover el uso de recursos educativos convergentes como teléfonos móviles, videojuegos y juegos abiertos; la televisión digital interactiva, así como el fomento de la investigación y educación soportada por las redes regionales (meta 23); promover el apoyo a la Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe) en el intercambio, producción conjunta y generación de repositorios compartidos de recursos multimedia (meta 26); garantizar que todos los profesores, docentes y directivos de las instituciones educativas reciban la capacitación básica en TIC para incorporar estas tecnologías de manera efectiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje (meta 24); y fomentar el desarrollo de aplicaciones interactivas para la educación y promover la producción de contenido público multimedia, basado en los principios de accesibilidad, facilidad de uso, disponibilidad y gratuidad a través de Internet.

En respuesta a este y los demás requerimientos que se vienen haciendo principalmente durante las últimas dos décadas, en las que los organismos internacionales promueven el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como elemento sustancial para enfrentar la pobreza, la exclusión

y promover la productividad, los diferentes gobiernos han determinado lineamientos para la incorporación de las TIC en el campo educativo.

En Colombia, estos lineamientos se expresan en la legislación, como es el caso de la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, con el cual se crea el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y se determina la articulación del Plan de TIC con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones entre ellos (Ministerio de Tecnologías de la Información y la comunicación [MINTIC], 2009).

En esta Ley que, entre otros, define las Tecnologías de la Información y la Comunicación como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes”, se establece de forma particular el apoyo al Ministerio de Educación Nacional para fomentar el emprendimiento en TIC con alto contenido en innovación, desde los establecimientos educativos; poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital; capacitar en TIC a docentes de todos los niveles; e incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia (Ley 1341, 2009, artículo 39).

Estos lineamientos refuerzan la idea que ha estado presente desde el comienzo de este siglo de utilizar la educación como herramienta para incorporar al país a la sociedad global de la información y el conocimiento. Ya desde el Plan de Desarrollo 2007-2010, el Plan Decenal de Educación y la Visión 2019, se establecieron un grupo de proyectos para la competitividad entre los que se contaba el Programa Nacional de Uso de Medios y Tecnologías de Información y Comunicación que, a partir del Plan Sectorial 2010-2014 se orientó hacia “[...] estructurar un proyecto innovador y estratégico que respondiera a la política de pertinencia educativa del país y articular las estrategias necesarias para movilizar a la comunidad educativa hacia el uso y apropiación de las TIC” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2012, p. 82). Este programa incluía cuatro componentes que se estructuraron para dar continuidad a la Agenda de Conectividad: infraestructura (computadores y conectividad), capacitación de docentes, uso de TIC y gestión de contenidos.

En este Plan se establece como uno de los objetivos macro que determinan el papel del sector académico nacional en cuanto a la consolidación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como transformador de la educación: “Fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica” (MEN, 2007, p. 44).

En este plan se pretendía abordar este objetivo a través de la promoción de procesos de investigación en innovación educativa en las que se incorporaran las TIC en la construcción de nuevas realidades para los aprendices; el fortalecimiento de los procesos pedagógicos con mediación de este tipo de tecnologías, orientados al desarrollo de las competencias básicas, laborales y profesionales; la incorporación de las TIC como eje transversal para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos; y el desarrollo de programas de apoyo al uso de las TIC para responder a las necesidades institucionales en las diferentes regiones.

Ahora bien, ya en el año 2008 el Ministerio de Educación Nacional había definido, como parte del Programa estratégico para la competitividad —y particularmente, desde el Programa Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC—, los estándares y competencias básicas pedagógicas, didácticas y técnicas de los docentes frente a las TIC, en el documento *Ruta de apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente*, con el fin de orientar los procesos de formación en el uso de TIC que se estaban ofreciendo a los docentes del país, “[...] con el fin de preparar a los docentes de forma estructurada, para enfrentarse al uso pedagógico de las TIC, participar en redes, comunidades virtuales y proyectos colaborativos, y sistematizar experiencias significativas con el uso de las TIC” (MEN, 2008, p. 4).

En los años siguientes a la promulgación de la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, con la que se creó el Mintic, se determinaron las políticas, criterios e indicadores que regularon el ofrecimiento de los programas académicos que incorporan las TIC en las modalidades presenciales y virtuales y, dentro del marco del Sistema Nacional de Innovación, particularmente en lo que corresponde a la Innovación Educativa, y a instancias de la Unesco que elaboró un marco de referencia para el desarrollo profesional docente con estándares de competencias TIC (Unesco, 2011), se determinaron las Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente como uno de los elementos con los que

el gobierno se comprometía a cerrar las brechas educativas, con la orientación de propender por la innovación y la productividad:

De manera particular, al hablar de educar con pertinencia para la innovación y la productividad, el gobierno hace énfasis en la necesidad de contar con más y mejores contenidos educativos virtuales, fortalecer procesos de formación docente en el uso de las nuevas tecnologías y llevar a cabo una adaptación curricular con inclusión de nuevas tecnologías, todo lo anterior a través de un Sistema Nacional de Innovación, el cual busca que el 50 % de los docentes del sector oficial (160 000) cuenten con una certificación en competencias digitales. (MEN, 2013, p. 13)

Otro aspecto importante en este periodo lo constituye la generación de los Lineamientos para la Educación Virtual en la Educación Superior que, a partir de los lineamientos de la política de Educación de Calidad, el camino para la prosperidad del Ministerio de Educación Nacional, en cuanto a la Educación Superior, determinaba como uno de los ejes estratégicos “Educar con Pertinencia para la Innovación y la Prosperidad. Que en sus acciones y estrategias contiene: Crear el Sistema Nacional de Innovación Educativa” (MEN, 2010, p. 9), el cual incluía la formación de docentes innovadores y la generación de contenidos educativos digitales. Entre las metas derivadas de este eje se consideró el triplicar los contenidos educativos virtuales de uso público en el país y el duplicar los programas de pregrado y posgrado con componente de virtualidad, con el fin de pasar de 194 a 400.

Finalizado el decenio considerado por el Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016, y para el rendimiento de cuentas, la alianza entre los ministerios de Educación y de Tecnologías de la Información y la Comunicación (con el apoyo de las Entidades Territoriales Certificadas-ETC) consideraron entre sus logros: la ampliación del servicio de conectividad a las Instituciones Educativas oficiales, la ampliación del parque tecnológico y la distribución de tabletas a docentes y estudiantes, consideradas estas como herramientas tecnológicas complementarias para el uso inclusivo de las TIC. De igual forma, se contó como un logro el fortalecimiento del uso de las TIC hacia el desarrollo profesional docente con cursos, diplomados y formación virtual y presencial para la apropiación y el uso pedagógico de este tipo de tecnologías en la enseñanza. Se promovió, también,

la producción y gestión de contenidos educativos digitales mediante el Portal educativo Colombia Aprende.

El documento de cierre del Plan Decenal (MEN, 2017a, p. 46) también mencionaba la forma como se habían resuelto problemas puntuales como los relacionados con las dificultades de estudiantes y docentes de zonas rurales y dispersas con difícil o inexistente conexión a Internet utilizando *maletas pedagógicas*, dispositivos que almacenaban en el disco duro el catálogo de los contenidos del portal mencionado, o la distribución de computadores y tabletas electrónicas con contenidos preinstalados.

En igual sentido, aunque también sin presentar resultados o evaluaciones, se mencionan en el documento como logros la promoción y difusión de modelos de innovación educativa, como en el caso de la innovación en los currículos de Media Técnica:

[...] se desarrollaron currículos exploratorios para la educación media técnica que proporcionan un marco de competencias específicas en: administración y finanzas para la modalidad comercial, Ciencias agropecuarias para la modalidad agropecuaria y TIC con énfasis en programación, para las Instituciones Educativas que recibieron dotación de Puntos Vive Digital Plus con Mintic. En el 2016 se está realizando un pilotaje con 70 Instituciones Educativas con dotación de Puntos Vive Digital Plus entregados por el Ministerio de las TIC y aproximadamente 1200 estudiantes de 10 y 11 grado. Este currículo sugiere el desarrollo de contenidos digitales y el acceso de los estudiantes a las temáticas digitales que exige el mundo actual. (MEN, 2016a, p. 35)

También se cuenta dentro de la innovación educativa la estrategia Colegios 10 TIC, la cual fue creada como instrumento para desarrollar capacidades en el uso inteligente de dichas tecnologías (conformado por 10 componentes tecnológicos agrupados en 4 dimensiones: tecnología, aprendizaje, gestión e I+D+i.), y hace parte del programa *Todos a Aprender*.

Otro de los logros que se indican en el documento es el fomento de la investigación en innovación educativa con uso de TIC, gestión de modelos de innovación

educativa, fortalecimiento de la educación virtual e implementación de Centros de Innovación Educativa Regionales (Cier):

[...] se finalizó la dotación de 50 escuelas innovadoras con computadores portátiles y conectividad, en las cuales se desarrollan 5 programas y 26 proyectos de investigación que se adelantan con los grupos de investigación de las IES que operan los Cier. En el primer semestre de 2016 a través del programa Colegio 10 TIC, se realizó el acompañamiento en TIC a los 500 Colegios Pioneros, se lanzó el primer observatorio de innovación educativa y uso de TIC junto con el lanzamiento del Centro de Atención Virtual al Docente para Colegios de Jornada Única. (MEN, 2016a, p. 48)

Además de los anteriores logros reportados, en el nivel de educación superior (IES) las acciones se orientaron hacia el fortalecimiento de la capacidad investigativa y de innovación en sus prácticas educativas con el uso educativo de las TIC, así como su visibilización *Web*. En este último aspecto, “ [...] se logró mejorar el posicionamiento internacional de las IES colombianas, a través de la creación y mejoramiento de los repositorios institucionales, haciendo visible la producción científica de 52 IES junto con la cosecha de 40 000 productos académicos y científicos” (MEN, 2016a, p. 47).

En esta rendición de cuentas también se enfatiza en que el fomento a la investigación fortaleció la generación de conocimiento con producciones multimodales (televisión, *software*, artículos, libros, cartillas) para la intervención pedagógica, así como la apropiación social del conocimiento a través de la socialización en temas de innovación y la formación de estudiantes en pregrado, maestría y doctorado, la conformación de alianzas y redes de cooperación y el diseño de propuestas de maestría y doctorado:

Esto permitió que en 2015 se contara con 9 programas y 46 proyectos de investigación en el campo de la innovación educativa con Uso de TIC. De otra parte, en 2015 60 investigadores de todo el país participaron en el II Encuentro de Investigadores para compartir avances, resultados y hallazgos investigativos de los programas y proyectos en el campo del uso educativo de TIC. Uno de los grandes logros de 2015 en esta área, se relaciona con la alianza estratégica suscrita mediante el Memorando de Entendimiento con Fedesarrollo, quien

actúa como ejecutor de los fondos suministrados por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (Idrc) de Canadá, para el desarrollo del proyecto *“Building tools to measure the use of ICTs in the classroom”* que inició su ejecución en el último trimestre de 2015 y finalizará en mayo de 2017. Bajo este proyecto se espera crear indicadores y metodologías comparables internacionalmente para medir el uso de TIC en el aula, en particular en los procesos de enseñanza, aprendizaje y el desarrollo de competencias del siglo XXI de los estudiantes. (MEN, 2016, p. 47)

Sin embargo, a pesar del entusiasmo de los documentos de cierre del Plan Decenal, las transformaciones planeadas y obtenidas obedecen a los cuatro estadios descritos anteriormente: adquisición de herramientas básicas para el uso de las TIC, capacitación de los docentes en este tipo de tecnologías, capacitación pedagógica para el uso de las TIC y evaluación de las prácticas generadas (Sangrá y González, 2004), lo cual constituye un esfuerzo adaptativo por responder al avasallador impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desde la educación, pero no parece apreciarse una orientación clara y estratégica hacia la transformación de la educación y el aprovechamiento de las TIC en este sentido.

En igual sentido, el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 insiste en el reto que presenta la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el campo educativo, al considerarlo como un desafío estratégico que requiere “[...] impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida” (MEN, 2017b, p. 51).

En este nuevo plan decenal se aprecian los mismos escenarios de incorporación de las TIC en el campo educativo; además de establecer la necesidad de garantizar la infraestructura tecnológica y el fortalecimiento de los centros de innovación e investigación en tecnología orientada a la educación, se establece también el requerimiento de formar los docentes y directivos docentes en apropiación y uso educativo de las TIC, usando estas como estrategia de eficiencia y calidad en el sistema y en los procesos de formación y, particularmente, garantizar la formación en el uso de las TIC para normalistas y licenciados.

Desde luego, también están presentes los imperativos de carácter general como incentivar el proceso de incorporación de las TIC en los diferentes niveles educativos; la implementación, desarrollo y divulgación de contenidos educativos digitales para favorecer las prácticas pedagógicas transformativas; fomentar el uso de las TIC para el aprendizaje continuo; integrar las TIC en los procesos de proyección social de las instituciones educativas; incorporar las TIC en los procesos de medición, monitoreo y evaluación; e incentivar el uso de las TIC en la práctica docente, planeación, enseñanza y evaluación del aprendizaje.

Como puede verse, el enfoque de las políticas sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación (y también los logros alcanzados) tiene un marcado énfasis en responder a la presión derivada del avance y constante evolución de las TIC con la estrategia de incorporación de estas en los diferentes escenarios de la educación sin pretender realizar, al parecer, un esfuerzo determinado por utilizarlas como agente esencial de las transformaciones de la educación. Pareciera que, de alguna forma, se espera que la transformación surgiera como un fenómeno emergente de la incorporación de las TIC a las aulas de clase. Quizá esta tendencia se deba al hecho de que, incluso desde las políticas y lineamientos de las organizaciones internacionales, la orientación ha sido hacia la apropiación y el uso educativo de las TIC en clave del ejercicio docente y menos como factor esencial para la transformación de la educación como sistema⁷.

⁷ Por mostrar un solo ejemplo de esta visión se podría mencionar el ejercicio realizado por la Pontificia Universidad Javeriana y la Unesco: *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*, en el que se considera que la transformación (de la educación) emerge de la apropiación que hacen los docentes de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula: “Finalmente, la transformación tiene que ver con las modificaciones adaptativas que se hacen de las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el aula” (Pontificia Universidad Javeriana y Unesco. 2016, p. 18).

En este sentido se establece que las competencias TIC que debe desarrollar el maestro deben estar orientadas hacia la apropiación como diseño, uso y evaluación:

En consecuencia, el objetivo de un plan de formación fundamentado en la apropiación de las TIC debe partir del desarrollo de una serie de competencias en el uso educativo de ellas. En este caso, se privilegian las competencias relacionadas con el diseño, la implementación y la evaluación de espacios educativos significativos mediados por TIC.

Las competencias en el diseño de escenarios educativos apoyados en TIC se refieren a las habilidades de planificación y organización de elementos que permitan la construcción de

Esta idea se ve apoyada por el hecho de que, al realizar una búsqueda institución por institución, la gran mayoría de las Instituciones de Educación Superior presentan en sus *website* conexiones a algún tipo de investigación que relaciona las Tecnologías de la Información y la Comunicación en indagaciones sobre los aspectos que hemos mencionado al hablar de incorporación de TIC en términos de apropiación (diseño, implementación y evaluación), pero al hacer una búsqueda equivalente en Servicio de Consulta de la plataforma SCIENTI de Minciencias solamente 18 grupos de investigación aparecen asociados al programa Nacional de Ciencia y Tecnología en el área de *Ciencia, Tecnología e Innovación en Ciencias Humanas, Sociales y Educación*. De estos 18 grupos reconocidos por Colciencias únicamente 10 presentan productos en los que se indaga sobre la relación TIC-educación y, como resulta consecuente, estos productos apuntan a aspectos de diseño, implementación y evaluación de esta incorporación.

En la Tabla 5 podemos observar los 10 grupos de investigación mencionados, indicando si la línea de investigación declarada está relacionada con aspectos educativos y, particularmente, con la incorporación de TIC; el nombre del grupo; su categoría en Colciencias; el nombre de los productos pertinentes y el tipo de producto.

escenarios educativos apoyados en TIC para el aprendizaje significativo y la formación integral del estudiante.

Las competencias relacionadas con la implementación en escenarios educativos de experiencias de aprendizaje apoyadas en TIC dan cuenta de las habilidades que permiten poner en marcha el diseño y planificación de un escenario educativo, y que se ven reflejadas en las prácticas educativas de un docente.

Finalmente, las competencias de evaluación de la efectividad de los escenarios educativos apoyados en TIC se relacionan con las habilidades que le permiten al docente valorar la efectividad para favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes al incorporar las TIC a sus prácticas educativas (Pontificia Universidad Javeriana y Unesco. 2016, p. 17)

Tabla 5. Grupos de investigación con relación a las TIC-Educación registrados en Minciencias

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
Grupo de investigaciones en derecho	Categoría B	No	El uso de las TIC en el proceso judicial: una propuesta de justicia en línea.	Artículo
			La gamificación en la educación superior. Tecnologías emergentes que motivan al estudio y aumentan el rendimiento.	Capítulo de libro
Orygen-organización y gerencia	Categoría A	Sí. Incorporación de TIC en procesos de formación	Potencialidades de la herramienta <i>Sakai</i> en la enseñanza universitaria. Caso de éxito: Ceipa, <i>Business School</i> .	Capítulo de libro
			Caracterización de factores desencadenadores de buenas prácticas mediadas por las TIC en el área de ciencias básicas en la modalidad virtual del Ceipa.	Proyecto, trabajo dirigido e Informe de investigación
			Incorporación de las TIC's en el sistema de educación panameño.	Jurado

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Ceipa: Las nuevas tecnologías en la educación tradicional.	Capítulo de libro
			Diseño de un laboratorio de aprendizaje para la investigación y la transferencia de tecnologías de la información y comunicación para la Institución Universitaria Ceipa.	Proyecto e informe
Gicee	Categoría B	No	Prototipos de los modelos pedagógicos soportados con nuevas tecnologías.	Curso de corta duración
Grupo de investigación filosofía, sociedad y educación- Gifse	Categoría B	No	Entre políticas, usos y apropiaciones. Las TIC en la IED.	Trabajos dirigidos

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Introducción de las TIC en el campo educativo en Colombia: una perspectiva genealógica.	Trabajos dirigidos
			Las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la gestión del conocimiento para generar cultura institucional pedagógica.	Trabajos dirigidos
			Rol Docente a partir de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación.	Trabajos dirigidos
Ciencia y educación en tecnología e informática-Cetin	Grupo reconocido	Sí. Gestión educativa, Innovaciones pedagógicas en tecnología e informática, Software educativo	Teoría Andragógica: Aciertos y desaciertos en la formación docente en TIC.	Artículo

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Producción de contenidos transmedia, una estrategia innovadora.	Artículo
			Narrativas transmedia: un mecanismo de comunicación en la infancia.	Artículo
			Evaluación de plataformas para el aprendizaje entre pares.	Artículo
			Una mirada a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Uptc desde la noción de nativo digital.	Artículo
			Computación en la Nube, Tendencia de Importancia y Trascendencia en la Educación Superior.	Artículo
			Exploración de la percepción de un mecanismo de cooperación entre estudiantes caracterizados desde la noción de nativo digital.	Artículo

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			El aula virtual Moodle en educación superior prácticas e impacto en la Uptc.	Libro
			Propuestas didácticas para el aprendizaje en tecnología e informática.	Libro
			Herramientas en la nube para el diseño de material <i>web</i> educativo.	Libro
			Evaluación a través de la <i>web</i> .	Libro
			Desarrollo de una aplicación <i>web</i> para promover el uso del aula virtual en docentes universitarios en modalidad presencial.	Capítulo de libro
			El uso didáctico del aula virtual en los procesos de formación presenciales.	Capítulo de libro
			Perspectiva de un formador de formadores sobre la plataforma Moodle en las prácticas pedagógicas.	Capítulo de libro

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Recursos educativos digitales como apoyo al aprendizaje colaborativo.	Capítulo de libro
			Moodle, análisis de uso y lecciones aprendidas.	Capítulo de libro
			Moodle en la educación-estado del arte.	Capítulo de libro
			Recursos educativos digitales como apoyo al aprendizaje colaborativo.	Capítulo de libro
			El uso didáctico del aula virtual en los procesos de formación presenciales.	Capítulo de libro
			El aula virtual como mediación pedagógica en el contexto universitario.	Capítulo de libro
			Aportes de herramientas en la nube en procesos de enseñanza.	Capítulo de libro
			El aula virtual como mediación pedagógica en el contexto universitario.	Capítulo de libro
			Nativos Digitales: Una Revisión de la Literatura.	Capítulo de libro

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Herramientas en la nube para el diseño de material <i>web</i> educativo.	Publicación Divulgativa
Psique y sociedad	Grupo reconocido	No	Diseño de objetos virtuales de aprendizaje para los semilleros de investigación de la Facultad de Ciencias de la salud bajo la modalidad virtual.	
Mattopo	Categoría C	No	Entorno Virtual de Aprendizaje como mediador en el sentido numérico de los números racionales en estudiantes de grado noveno.	Jurado
Aletheia	Categoría C	No	TIC y mediaciones culturales en la educación superior: hacia un programa multidimensional.	Artículo
			Competencia Digital, TIC y Universidad: hacia un programa multidimensional.	Capítulo de libro

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
			Competencias digitales, TIC y universidad. Hacia un estudio de la habitabilidad del ciberespacio en contextos lúdicos, cívicos y académicos.	Proyecto de Investigación
			Computadores para Educar, TIC y Educación Rural: El estudio de una experiencia.	Jurado
			Recursos Medios y Estrategias para el aprendizaje centrado en ambientes virtuales colaborativos.	Curso corto
			Diplomado recursos, medios y estrategias para el aprendizaje aplicados en ambientes virtuales colaborativos (Moodle, Edmodo, <i>Google groups</i> , y redes sociales).	Curso corto
			Comunicación y aprendizaje: subjetivación cibernética en la educación virtual.	Curso Corto

Nombre del grupo	Estado del Grupo	Línea de investigación relacionada con educación	Producto	Tipo
Arte, cultura y territorio	Grupo reconocido	No	Estrategia pedagógica mediante el uso de las TICs como un abordaje de pensamiento crítico para la comprensión lectora en los estudiantes de básica primaria de la institución educativa departamental de Ricaurte del municipio de Guama.	Jurado
Apolo infinito	Categoría B	No	Las TIC como estrategia en el desarrollo educativo.	Artículo
			Competencias Digitales en Estudiantes Investigadores de la Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Económicas de la Universidad Popular del Cesar, Colombia	Artículo, capítulo de libro

Si se considera que la cantidad de grupos y productos de investigación en un campo de conocimiento guarda algún tipo de correlación con los avances de dicho campo, los resultados mostrados en la Tabla 5 revelan un avance tímido en cuanto a, por un lado, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo y, por otro, una mayor timidez en relación con el uso de las TIC como herramienta fundamental para la transformación de la educación. Esto puede resultar más crítico si se compara esta cantidad con el número de grupos de investigación que realizan trabajos estrictamente sobre

Ciencia y Tecnología sin considerar el aspecto educativo. Por ejemplo, apenas para el año 2015 el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT indicaba en el informe *Indicadores de Ciencia y Tecnología* que:

[...] en el país hay 10 931 grupos de investigación registrados por el OCyT y por el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología—Colciencias—, de los cuales 3970 están reconocidos y clasificados por Colciencias y, de este último grupo, 1970 aproximadamente son laboratorios que están implementando estas nuevas tecnologías, enfocados en sus líneas de acción en desarrollo tecnológico industrial y calidad, ciencias de la salud, ciencias básicas, ciencias del medio ambiente y el hábitat, ciencias y tecnologías agropecuarias, biotecnología, ciencia y tecnología del mar, las cuales necesitan de apoyo constante en capacitaciones, orientación en sus proyectos de investigación para dilucidar las mejores técnicas que deben aplicar a su investigación y así adquirir e implementar los laboratorios con los equipos adecuados (Aparicio Gómez, 2016, p. 214).

Como apoyo adicional a estas ideas, algunos críticos de la implementación de las políticas de TIC para la educación consideran que, tanto en el sector público como en el privado, los esfuerzos por transformar la educación con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han fracasado, como lo proponen Rueda y Franco (2018) en su análisis sobre las políticas educativas de TIC en Colombia:

[...] los análisis y evaluaciones de la política de implementación de las TIC en el sector educativo han mostrado que no se ha producido una transformación de las prácticas educativas a pesar de los diversos programas que en América Latina se han implementado (*@lis-Integra, One Laptop Per Child, Computadores para Educar*, etc.). Estos resultados se producen tanto en las experiencias donde el Estado ha desempeñado un papel central, protagónico en la política educativa de este campo, como en las experiencias donde ha asumido el rol de regulador de la inversión privada. (Rueda y Franco, 2018, p. 21)

No obstante, quizá en uno de los campos en el cual se puede aventurar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación han sido utilizadas de forma determinante para transformar el modelo educativo en cuanto a la manera cómo

se gestiona, se ofrece y se desarrolla, ha sido la Educación Virtual. Esta ha tenido una evolución, que no ha sido para nada lenta, y sostenida en el tiempo. A partir de los primeros intentos que se realizaron sobre el año 2000 en relación con el desarrollo de programas de postgrado ofertados por el Instituto Tecnológico de Monterrey en convenio con la Universidad Autónoma de Bucaramanga y que, aunque tenían como única función recibir los contenidos educativos y difundirlos sin mayor aporte en cuanto a creación, pronto fueron replicados por otras instituciones asociadas a la Red José Celestino Mutis (Poveda y Rodríguez, 2014).

Estos esfuerzos iniciales que fueron seguidos por otras universidades, como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad Pedagógica, o la Universidad de los Andes con su Sistema Interactivo de Cursos Universidad de los Andes (Sicua), tuvieron como eje central la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso educativo con una orientación organizacional, tecnológica y académico-pedagógico, de considerable trascendencia en el desarrollo de los proyectos de virtualización (Poveda y Rodríguez, 2014).

Ya en el corte hecho en diciembre de 2015 por el Ministerio de Educación Nacional a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (Saces), la cifra de programas ofrecidos en los diferentes niveles de educación superior en la modalidad virtual superaba los 500 programas, como se observa en la Tabla 6:

Tabla 6. Programas ofertados en modalidad virtual en las IES

Nivel de Formación	Número de programas en modalidad Virtual
Técnico profesional	110
Tecnológico	118
Universitario	127
Especialización	122
Maestría	62
Doctorado	—

Fuente: MEN (2016b, p. 37).

Este incremento en el número de programas ofrecidos y el crecimiento exponencial que ha tenido la matrícula⁸ en ellos ha obligado a que este sector de la educación emplee las herramientas TIC como un factor clave para la gestión académica y administrativa, así como para los aspectos académicos, pedagógicos y didácticos.

Quizá una de las mejores panorámicas respecto al papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como elemento central en la transformación de la educación la ofrece la entonces Viceministra de Educación Superior, Patricia Martínez Barrios, en el Prólogo del libro *La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas Realidades*:

La virtualidad debe dimensionarse más allá de una mediación que permite la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje entre estudiantes y profesores y que, si no fuera por la tecnología, difícilmente podrían reunirse e integrarse. Asumirla únicamente así, como algunos han pretendido proyectarla, es reducir su potencialidad, y desconocer que todo el sistema de educación superior debe y tiene que volcarse a trabajar con estas tecnologías, entre otros aspectos, para garantizar la integridad, coherencia y evaluación de contenidos de formación objetivos y precisos; para definir indicadores precisos para el control de la calidad del proceso formativo; para reducir las asimetrías existentes en las tareas de evaluación y conceptualización de pares académicos; para crecer en comunidades académicas locales y mundiales, y para garantizar que, a partir del micromundo de cada estudiante, se puede visualizar la globalidad del conocimiento, entre otros aspectos. (Arboleda y Rama, 2013, p. 15)

A pesar de no contar con datos más recientes sobre el incremento de la formación virtual en el país y sobre el impacto de esta modalidad en la consolidación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la transformación de la educación, en aspectos tales como la superación de los problemas de marginalidad, exclusión social e inequidad, innovación y

⁸ En los datos ofrecidos en por el MEN en el Compendio Estadístico de la Educación Superior Colombiana considerados desde 2003 hasta 2015 se aprecia un crecimiento exponencial en el número de matriculados de más del 1800 % al ir de 3497 estudiantes a 63 569 (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2016b, p. 145).

cambio pedagógico, es pertinente terminar este escrito con la consideración que hacían Mauricio Alvarado Hidalgo e Irma Rubiela Calderón en 2013 al establecer su *Diagnóstico Estadístico y Tendencias de la Educación Superior a Distancia en Colombia*:

Finalmente, es de subrayar que la creciente oferta de formación profesional a distancia y virtual, está contribuyendo de manera significativa a ampliar la cobertura en la educación superior y a superar problemas de marginalidad, exclusión social e inequidad. Además de atender la demanda en los estratos 1, 2 y 3 de las capitales, mediante esta modalidad se satisfacen necesidades de formación en los barrios marginados de las zonas urbanas, en ciudades medianas y pequeñas de regiones alejadas en las que por lo regular no existen instancias de educación superior, pero que para cumplir con este cometido se deben articular, complementar y auxiliar, las políticas públicas nacionales y territoriales de conectividad, tecnología, comunicación e innovaciones pedagógicas en un pacto por la apropiación y uso de tecnologías apropiadas. (Alvarado y Calderón, 2013)

Referencias

- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(2), 801-811.
- Arboleda, N. y Rama, C. (Eds.). (2013). *La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas Realidades*. Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Programas a Distancia y Virtual-Acesad.
- Aparicio Gómez, Ó. (Ed.) (2016). *El Uso Educativo de las TIC*. Ediciones Universidad Central.
- Benton Foundation. (2000). *The E-Rate in America: A Tale of Four Cities*. Recuperado el 15 de agosto de 2019 de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED453786.pdf>
- Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71921-8](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8)
- Educational Testing Service. (2002). *Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy*. Information Communication Technology (ICT) Panel. Recuperado el 8 de mayo de 2019 de <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/ICTREPORT.pdf>
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347.
- Kozma, R. (2005). Monitoring and Evaluation of ICT for Education Impact: A Review. En *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects. A Handbook for Developing Countries*. Wagner, D., Day, B., James, T., Kozma, R., Miller, J. y Unwi, T. (pp. 19-34). The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. 30 de julio de 2009. D.O. No. 47426.
- Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016*. Recuperado el 10 de septiembre de 2019 de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/pnde_2006_2016_compendio.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Ruta de apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente*. Recuperado el 11 de septiembre de 2019 de http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:ruta_superior.pdf

- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Lineamientos para la Educación Virtual en la Educación Superior*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Plan Sectorial 2010-2014*. Documento No. 9. Recuperado el 7 de septiembre de 2019 de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-293647_archivo_pdf_plansectorial.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016a). *Informe de Gestión al Congreso de la República 2015-2016*. Recuperado el 15 de septiembre de 2019 de http://mineducacion.gov.co/1759/articles-357820_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016b). *Compendio Estadístico de la Educación Superior Colombiana*. Recuperado el 2 de septiembre de 2019 de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-360739_recurso.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2017a). *Informe de Balance y Cierre del Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016*. Recuperado el 15 de septiembre de 2019 de <http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/Documento%20Cierre%20Plan%20Decenal.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017b). *Plan nacional decenal de educación 2016-2026: el camino hacia la calidad y la equidad*. MEN. Recuperado el 15 de septiembre de 2019 de http://mineducacion.gov.co/1759/articles-357820_recurso_1.pdf
- Morino Institute. (2001). *From Access to Outcomes. Raising the Aspirations for Technology Initiatives in Low-Income Communities*. Recuperado el 15 de agosto de 2019 de <http://www.morino.org/divides/report.pdf>
- Naciones Unidas y Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2015). Información Básica-Preguntas más Frecuentes. *Cumbre mundial sobre la sociedad de la información. Ginebra 2003, Túnez 2005*. Recuperado el 25 de agosto de 2019 de <https://www.itu.int/net/wsis/basic/faqs.asp?lang=es#top>
- Organización de Estados Iberoamericanos. (Mayo de 2003). Plan de Acción. Primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. 6. Recuperada el 28 de agosto de 2019 de <https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero6/documentos02.htm>
- Pescador, B. (2014). ¿Hacia una sociedad del conocimiento? *Revista Med*, 22(2), 6-7. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562014000200001

- Pontificia Universidad Javeriana. Seccional Cali. (2016). *Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. La Pontificia. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/estandares-tic-javeriana-unesco.pdf>
- Poveda, D. y Rodríguez, A. (2014). Modelos *e-learning* para integrar las TIC y transformar programas de educación a distancia en programas virtuales. *Revista de Investigación Unad*, 13(1).
- Roa, J. D. (2017) La Innovación Social Educativa (ISE) como herramienta metodológica para para la búsqueda de una educación con sentido. *Revista Guillermo de Ockham*, 15(1), 109-117. <http://dx.doi.org/10.21500/22563202.3108>
- Rodríguez, G. (agosto de 2005). Cumbre mundial sobre la sociedad de la información: Desafíos. *Frónesis* 12(2), 37-61.
- Rueda, R. y Franco, M. M. (2018). Políticas educativas de TIC en Colombia: entre la inclusión digital y formas de resistencia-transformación social. *Pedagogía y Saberes*, 48, 9-25
- Sangrá, A. y González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias. En A. Sangrá y M. González. (Coords.). *La transformación de las universidades*. Editorial uoc.
- United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean. (2013). *Plan of Action for the Information and Knowledge Society in Latin America and the Caribbean* (eLAC2015). Recuperado el 5 de septiembre de 2019 de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/22581/1/S2013177_en.pdf
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (s.f. a) Information and communication technology (ICT) in education. *Learning Portal: Planning education for improved learning outcomes*. Recuperado el 30 de agosto de 2019 de <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/curriculum-and-materials/information-and-communication-technology-ict>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (s.f. b). *ICT for Accessible, Effective and Efficient Higher Education. ICT in Education*. Recuperado el 1 de septiembre de 2019 de <http://www.unescobkk.org/education/ict/ict-in-education-projects/higher-education/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2011). *ICT Competency Framework for Teachers*. Recuperado el 12 de septiembre de 2019 de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (2012) *ICT in education in Latin America and The Caribbean: A regional analysis of ICT integration and e-readiness*. Unesco. Institute for Statistics.

Valverde-Berrocoso, J. y Garrido, M., Sosa, M. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. En Pons, J., Area, M., Valverde-Berrocoso, y J., Gorospe, J. *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. (pp. 99-124). Editorial Graó.

Capítulo 7

Impacto de las TIC en Colombia

Carlos Mario Ramírez Guapacha

Alejandro Peláez Arango

Creo poder asegurar que de cien personas hay noventa que son lo que son, buenas o malas, útiles o inútiles a la sociedad, debido a la educación que han recibido. Es de ahí de dónde viene la gran diferencia entre los hombres.

John Locke

Para nadie es un secreto y resulta casi una obviedad que las formas de enseñanza y la educación han cambiado en los años recientes. Atrás quedaron formas de instrucción que involucraron castigos físicos y psicológicos por la influencia nociva que demostraban luego en los alumnos. La docencia se desplazó de los tableros a los dispositivos móviles y computadores, obligando al profesor y al maestro a dinamizar su pedagogía, utilizando dispositivos enlazados a un servidor que conecta el mundo, sus conocimientos y sus experiencias. La tecnología evoluciona de modo inclusivo y constante, para que todos puedan acceder a las oportunidades que brinda la educación.

Sin embargo, existe la llamada *brecha digital*, es decir, las personas que pueden hacer uso de los contenidos ofrecidos en la red (*World Wide Web*) y los que por diversos factores tanto sociales, culturales y económicos no tienen acceso a ellos. Se podría decir que el mundo se divide entre los que tienen internet y hacen uso

de él y los que no, reflejando la libertad de expresión, la democracia, el grado de desarrollo y hasta de educación del territorio.

Así, Colombia como otros tantos países del mundo también presenta territorios en los cuales el uso de estas herramientas tecnológicas, denominadas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y que inmersas en la Sociedad de la Información (SI) no llegan a la totalidad del suelo nacional, debido a condiciones geográficas, de orden público, entre otras, pero que “[...] agenciadas por el Estado y organismos multilaterales internacionales [...] buscan integrar a (los) grupos humanos” (Acosta, 2017, p. 17). El trabajo en este sentido ha sido constante y arduo, sin embargo, gran parte de la población puede disfrutar de contenidos educativos y de entretenimiento en tiempo real, expresar su opinión, evidenciar problemas y demás, gracias a las TIC.

Las TIC y la educación en Colombia

El primer antecedente de las TIC en Colombia se debe buscar en la época de la Colonia, con la oficina de correos. El Correo Mayor de Indias, autorizado por la Corona Española, empezó a funcionar el 14 de mayo de 1514, gracias a una cédula real dada a don Lorenzo Galíndez.

¿Por qué se debe buscar en la oficina de correos? En un tiempo donde el mundo permanecía aún oculto a las miradas de las personas, la comunicación podía durar semanas, incluso meses. Los métodos para hacer llegar noticias e información eran rudimentarios y demorados, casi siempre utilizando *herramientas* o *vehículos* humanos o animales (como los románticos carteros que andaban a caballo, superando cualquier tipo de adversidades y escollos y las inolvidables palomas mensajeras, usadas todavía en algunas regiones). Lo intangible de la comunicación actual que se mueve por redes, era una entelequia, un sueño que tal vez el más visionario no se hubiera atrevido a vislumbrar.

Un episodio que vale la pena recordar es el trágico desenlace de la *María*, de Jorge Isaacs, donde su protagonista, Efraín, enamorado de su prima María, quien padece un mal que no tiene cura, recibe una carta que le anuncia la gravedad de la enfermedad de la joven, demasiado tarde como para poder hacer algo. Este episodio era común en aquel tiempo, pues los retrasos eran inevitables y

hasta comunes, existiendo inclusive una sección en la oficina de correos que estaba dedicada a las misivas que nunca llegaron a su destino, como lo muestra García Márquez en una de sus crónicas, o Melville, con Bartleby, personaje que al trabajar en una oficina postal destruyendo las cartas que nunca llegaron a su destino, comprendió la inutilidad de tantos esfuerzos humanos, respondiendo a cualquier orden de su patrón con el hoy clásico, pero muy poco evocado por contratistas y trabajadores, *Preferiría no hacerlo*.

Luego, el papel escrito cedió parte de su importancia a los mensajes transmitidos por cable. En 1868 fue enviado el primer mensaje telegráfico en Colombia, entre el municipio de Mosquera, Cundinamarca (en aquel tiempo Tres Esquinas) y la capital del país. Era presidente Manuel Murillo Toro. En los años siguientes, el gobierno nacional reglamentó y organizó (Decreto 160 del 16 de abril de 1876) la construcción y cuidado de las líneas telegráficas del país. Años después, en 1913 fue contratada la empresa *Marconi Wireless* para que manejara la naciente telegrafía del país.

En 1944 fue inaugurado el Palacio de las Comunicaciones luego de años de construcción. La era de las comunicaciones había llegado a Colombia. Sus oficinas se encargaban de mensajes nacionales e internacionales, cartas, paquetes y mensajes. Noticias, avisos, sueños, amores, esperanzas eran transmitidas a través del papel y los cables del telégrafo.

Ese aparato movido por cables, puntos, espacios y rayas, en la mayoría de las poblaciones era el único recurso que las familias tenían para saber de sus allegados que habían partido a buscar mejor fortuna en lugares lejanos, de los hijos que partieron a estudiar o de los acontecimientos importantes que pasaban en las grandes urbes. Así, a principios de la década del cincuenta, y por medio del Decreto 259 del 6 de febrero de 1953, el gobierno nacional determinó que el Ministerio de Correos y Telégrafos pasaría a llamarse Ministerio de Comunicaciones, siendo reestructurado de nuevo en 1976 por medio del Decreto 129 del 26 de enero del mismo año, ya que sus necesidades habían crecido, pues además del correo y el telégrafo en Colombia ya se hacía radio y televisión, transmitiendo contenidos a nivel nacional y mundial.

Paralelo a lo que anteriormente narrado, los medios de comunicación masiva en Colombia dieron un gran salto con la televisión, en el año de 1954, pasando a formar parte de la vida de los ciudadanos, pues en el país casi en cada casa,

actualmente, cada familia posee uno, siendo más popular que la radio. Sin embargo, la proliferación y popularidad de este aparato se ha dado en tiempos recientes, pues en otros tiempos no cualquiera tenía televisor, solo las familias más pudientes podían acceder a él y sentarse a ver la programación o las películas: era un evento que todo el pueblo comentaba.

Con la aparición del cine también a inicios del siglo pasado, el entretenimiento se transformó en propiedad colectiva, modificando las costumbres que se tenían hasta entonces. Si bien desde la antigüedad las personas se entretenían contando historias en voz alta, a la luz de las velas y la comodidad de la sala o el campo (por ejemplo, en *El Decamerón*), el cine propició dar imagen a la imaginación, visualizó las historias que cada persona coloreaba mientras escuchaba. Es curioso el pasaje en el que García Márquez en *Cien años de Soledad* refiere que los habitantes de Macondo, un fin de semana lloraron por la muerte de uno de sus protagonistas y actores preferidos, y al otro destruyeron el teatro porque vieron cómo el mismo actor reapareció sano, fuerte y vestido de manera diferente en otra producción cinematográfica. La imagen comenzaba a modelar los comportamientos de las personas.

Hoy no podemos concebir nuestra vida sin los aparatos móviles, ordenadores y dispositivos que llenan el silencio y las horas con sus sonidos y sus imágenes. La comunicación pasó a complejizarse cada vez más, hasta el punto de que la palabra desnuda en el papel no era suficiente; el sonido, la imagen y el color eran complementos perfectos para transmitir el mensaje completo, sin ambigüedades ni dobleces, haciéndolo en tiempo real y con poco margen de error.

De la misma manera, la radio ha permitido que información y entretenimiento puedan llegar a lugares más alejados y hasta más eficacia que la televisión. En el año 1877, un año luego de que Edison hubiese inventado el teléfono, este inventor estadounidense patentaba el *fonógrafo*, siendo mejorado por inventores como Summer Tainter, Emile Berliner, y avanzando desde el segundo decenio del siglo XX, perfeccionándose en la Segunda Guerra Mundial, eliminando las distancias entre el cantante, la orquesta, el locutor, el actor de radionovelas y el oyente (Asimov, 1985).

Este elemento (la radio) de algún modo ha sido más *democrático*, pues la mayoría de la población desde sus inicios pudo acceder a él con mayor facilidad. Acompaña a diario a gran cantidad de obreros, campesinos, vendedores y personas de los

más variados oficios desde alrededor de los años veinte, cuando es inaugurado el telégrafo inalámbrico en el país por el presidente Pedro Nel Ospina, funcionando la primera emisora desde el año 1929, estando a su vez, al lado de gran parte de la población rural de nuestro país.

Así, lo que actualmente se conoce como las TIC, han sido herramientas desarrolladas a través de los años y gracias al esfuerzo de instituciones y personas que vieron en ellas la oportunidad de progreso, educación y conocimiento. Este término comprende dispositivos, aparatos, métodos electrónicos y aplicaciones que permitan que los individuos de una sociedad se comuniquen y lleven a cabo sus actividades cotidianas, incluyendo la radio, la televisión, las computadoras, los celulares, las tabletas, las plataformas virtuales y los programas para su funcionamiento (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC], 2019). La amplitud del término permite reunir gran cantidad de elementos de distinta naturaleza, pero que pueden ser empleados para un mismo fin: la generación de conocimiento, información y entretenimiento.

Las TIC

Existen tipos de Tecnología de la Información y la Comunicación como las computadoras y demás dispositivos digitales —(ya mencionados algunos)—, la información digital (programas que muestran la información y la administran, bases de datos, hojas de cálculo, etc.) y la comunicación digital (mensajería electrónica, foros, chats, etc.) (Castro, 2007).

La utilización en el cotidiano de estas tecnologías y la naturalización de su contenido por las personas ha facilitado su difusión y posterior inmersión en el ámbito y entorno educativo a nivel local, regional y mundial. De acuerdo con Castro (2007): “La gama de posibilidades afectan todas las esferas de la actividad humana, en este momento no se entiende cómo alguien puede estar incomunicado telefónicamente, o por qué muchos no tienen correos electrónicos para comunicarse” (p. 219).

Entonces, ampliando los horizontes y actividades desarrolladas por las TIC, estas se han vinculado a la educación pues “la sociedad de la información ha pasado a ser una parte importante de la agenda de políticas para el desarrollo en casi todos

los países del mundo” (Sunkel, 2014, p. 19). De este modo, queriendo aprovechar la gran cantidad de facilidades que proporciona la tecnología, en los últimos años se han elaborado proyectos, políticas y estrategias para conducir eficiente y conscientemente a los países de América Latina y el Caribe a las dinámicas establecidas por la sociedad de la información (Sunkel, 2014).

Teniendo en cuenta que la Sociedad de la Información, o SI por sus siglas, va creciendo y generando grandes cambios a nivel mundial, gracias al manejo de la información, creación, almacenamiento y difusión es necesario también que aparezcan nuevas formas de organización social y productiva que puedan apersonarse de dichos movimientos y flujos (Sunkel, 2014).

La comunidad educativa no puede estar por fuera de dichos cambios y necesidades, pues de ella depende la instrucción de la sociedad y la población. La organización de la información en redes de conocimiento ha permitido que este se organice y se comparta de manera mucho más rápida que en cualquier época anterior de la historia, pero ha generado mayores responsabilidades como el garantizar a toda la sociedad el acceso a la información, oportunidades iguales en la creación de la misma y la seguridad para su difusión y veracidad de los contenidos.

El flujo de datos se va incrementando a medida que el tiempo pasa y por ello son necesarias las dinámicas que garanticen el correcto uso de los datos presentados a la sociedad. A pesar de estar determinando un mayor acceso a la población mundial de contenidos educativos, es claro que muchas regiones no gozan de las mismas oportunidades para aprovechar lo que se les ofrece desde las plataformas digitales, pues existen (como ya se dirá más adelante) barreras que impiden la difusión y asimilación de datos que en otros sectores son de uso cotidiano y se han ido naturalizando a través del tiempo.

El sentido social de las TIC se evidencia en la educación, en la democratización de su instrucción, en el trabajo comunitario, en la expansión del conocimiento a todos los sectores de la población. Son diversas las ventajas que ofrecen ante la educación tradicional: la potencia, la simultaneidad que permiten los dispositivos al trabajar con una gran cantidad de información, la facilidad en el transporte de los dispositivos a cualquier lugar dada su *miniaturización*, la comunicación inalámbrica entre los dispositivos, la generación de gran cantidad de información en cortos periodos de tiempo; la interacción entre el sujeto y la

máquina, generando a su vez aprendizaje en el usuario, el rompimiento de las barreras temporales y espaciales; el cambio constante al que obliga la necesaria renovación de los contenidos y su forma de expresión, obligando a ser mejor cada día; la independencia en el manejo de los dispositivos, integrando su funcionamiento de manera dinámica; la cantidad de características que permite el uso de los distintos dispositivos, cualidades y cantidades (Castro, 2007).

De esta manera, los cambios que se tienen tanto en la educación como en lo social se notan en cortos periodos de tiempo, pues “permiten su uso en la enseñanza-aprendizaje ya sea presencial o a distancia, en forma unidireccional o bidireccionalmente, propiciando el intercambio de roles y mensajes (mediando) el proceso de comunicación entre estudiantes-docentes-estudiantes” (Castro, 2007, p. 217).

La rapidez de los cambios manifiesta en un corto periodo de tiempo en el mejoramiento del tejido social, en la comprensión del mundo y del otro, en la solidez de las relaciones sociales, en la conciencia social y humana, además de estimular el aprendizaje constante es posible integrando las TIC al educar gran cantidad de personas, en simultáneo, con evidentes resultados positivos. “Las TIC son cada vez más amigables, accesibles, adaptables herramientas que las escuelas asumen y actúan sobre el crecimiento personal y organizacional” (Castro, 2007, p. 217). A lo anterior, se suman los factores profesionales e institucionales sobre los que las TIC intervienen, pues lo personal-profesional y lo organizacional-institucional son elementos que al ir de la mano por medio de la educación humanizan la institucionalidad que, en últimas, garantiza la vida social y en comunidad de las personas.

Siguiendo a Castro (2007): “Educar en la sociedad de la información [...] es crear competencias amplias que les permitan (a las personas) actuar efectivamente en la creación de bienes y servicios (y) tomar decisiones acertadas” (p. 223). La posibilidad de creación del capital humano como recurso en el bienestar social y económico, y la necesidad de educar a las personas ante el inevitable desarrollo tecnológico a nivel mundial hacen necesario el uso de las TIC en la tarea educativa y la cimentación y edificación social.

En el caso de los estudiantes y los docentes, la educación es necesaria para el desarrollo de sus competencias y capacidades, y las TIC son un instrumento más que adecuado para llevar a cabo tal tarea. Al respecto:

La educación es entendida como la preparación para la sociedad, para la vida adulta, (en el caso de los estudiantes) para el trabajo y la adquisición de cultura, además prepara y sitúa al individuo en la sociedad y el mundo que le ha tocado vivir. (Gimeno Sacristán, 1999b, citado en Castro, 2007, p. 224)

La comprensión del lugar en el mundo, la adquisición de cultura y competencias y disposiciones harán más fácil el trabajo en sociedad, mejorando las relaciones de unos con los otros.

La apuesta por la enseñanza, la formación y las TIC a nivel mundial ha hecho que la Unesco (1998) señale que se debe modernizar la educación (tanto la básica como la superior) en sus diferentes aspectos, a saber, contenidos, métodos, gestión y administración, usando racionalmente las TIC como objeto de estudio, investigación y desarrollo (Castro, 2007). Se imparte la enseñanza por partes iguales, a docentes y alumnos.

En ese sentido, Vence (2005) indica que:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo. (p. 2)

De esta manera, el uso de las TIC es necesario y hasta obligatorio si se desea potenciar la calidad de la educación en el país. Los contenidos ofrecidos por estas tecnologías, siendo innovadores, generan interés en los jóvenes y facilidad para los adultos, facilitando el estudio e incrementando los índices de educación en ambos sectores de la sociedad. También, los contenidos digitales proporcionan interacción con el mundo real y multidisciplinar, gracias a la cantidad de saberes que interactúan en ellos.

Aplicando las TIC en las escuelas se logran, entre otras ventajas, la consolidación de comunidades de aprendizaje entre docentes y alumnos, la apropiación de procesos de enseñanza y asimilación de conocimientos como matemática y

lenguaje, la implementación y correcto desempeño de los procesos curriculares, manejo de elementos tecnológicos para el desarrollo de las actividades pedagógicas, así como la práctica de esta, su inclusión y lúdica (Vence, 2005). El proceso enseñanza-aprendizaje por parte de docentes y alumnos es enriquecido por la aplicación constante de conocimientos y por el cumplimiento de los estándares educativos solicitados por el Ministerio de Educación Nacional.

En simultáneo, se observa que el aprendizaje no se centra solo en los alumnos, también los docentes adquieren oportunidades de capacitación y aprendizaje continuo, pues a medida que enseñan, por medio de estas herramientas digitales, actualizan sus conocimientos teóricos y prácticos. El manejo de las TIC en la educación evidencia que es necesario un conocimiento previo por parte del docente para llevar a cabo su tarea, y debido al uso constante de los dispositivos digitales, su aplicación y formación se hace más fácil cuando el aprendizaje se alterna en el cotidiano.

Los docentes, al utilizar las TIC como ayudas pedagógicas y herramientas de aprendizaje, logran integrar en su diario lo visual, novedoso e interactivo: la utilización de programas (*software*) para llevar a cabo tareas como las listas de estudiantes, las calificaciones, las agendas de reuniones, etc., asimismo, para crear contenidos como talleres, diseño de evaluaciones, realización de juegos, entre otros (Gómez Becerra, 2015). Los espacios donde son dictadas las clases se tornan más interactivos, atractivos y cómodos para profesores y alumnos, facilitando la labor pedagógica y favoreciendo la permanencia de los estudiantes en la escuela.

Así, las TIC aportan elementos enriquecedores para la educación y, por ende, al tejido social. El desarrollo paulatino de la tecnología y las comunicaciones exige de la sociedad y sus instituciones una renovación constante y adaptabilidad creciente por parte de ambas, dada la necesidad creciente de cambio. Los alumnos y los profesores, los padres de familia y la comunidad en general, al ser partícipes y propiciadores del cambio en la estructura tecnológica actual — (por el uso continuo e indiscriminado de las nuevas aplicaciones tecnológicas)— tienen derechos que no habían sido sospechados siquiera por generaciones anteriores, pero que en la actualidad aparte de ser un hecho, es una obligación el estar enterado de su manejo, utilización y aplicación para el fortalecimiento del entorno inmediato, y del establecimiento adecuado de la función social por parte de todos sus actores.

Queda, como última reflexión, la tarea constante que implica comprender cómo la tecnología afecta los comportamientos en sociedad, de manera que al usar los dispositivos que van en pro de la democratización e igualdad del conocimiento en una sociedad abierta e interconectada, los usos que le sean dados a las herramientas que están constantemente a nuestra disposición sean los mejores. Estos usos responsables a los que se hace referencia, vienen acompañados del pensamiento constante sobre la necesidad de entender cómo funciona aquello que facilita la vida diaria, y que está en constante perfección en pro del bienestar, y esto solo se logra mediante la educación responsable y guiada por personas competentes, educadas en la reflexión sobre la relación innegable que hay entre tecnología, bienestar social y educación.

Referencias

- Asimov, I. (1985) *Introducción a la Ciencia*. Plaza y Janés Editores.
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus, Revista de Educación*, 13(23), 213-234.
- Gómez Becerra, M., Bernal de Felipe, G. y Medrano León, E. (2015). Uso de las TIC en la Práctica Pedagógica de los Docentes Rurales en Colombia. *Conocimiento educativo*, 2, 41-64. <http://dx.doi.org/10.5377/ce.v2i0.5639>
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019a). *Historia*. Recuperado el 19 de julio de 2019 de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/118046:Historia>
- Sunkel, G., Trucco, D, y Espejo, A. (2014) *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Libros de la Cepal. Desarrollo Social No 124. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/36739>
- Vence Pájaro, L. (2005). *Uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa Todos a Aprender*. Ministerio de Educación Nacional. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/co_5012.pdf

Capítulo 8

Didáctica de la enseñanza de la historia del conflicto armado

Mariela Márquez Quintero
Germán Albeiro Castaño Duque

Esta investigación recoge los diferentes puntos de vista sobre los lineamientos didácticos y pedagógicos que debe tener en cuenta el maestro que enseña la historia del conflicto armado en Colombia, lo que evidenció que las prioridades están en los conocimientos que sobre el tema debe tener el educador, neutralidad y objetividad en el tratamiento de los conceptos transmitidos, además de una gran responsabilidad social y una óptima pedagogía.

En ese sentido, quien enseña dialécticamente y objetivamente la historia del conflicto armado y la cátedra de la paz, debe estar en capacidad de presentarla desde su génesis epistemológica, desde los documentos primarios (base para su interpretación), hasta el trayecto que la fundamenta como una realidad elaborada, estructurada y epistémica, con hechos y sucesos significativos e influyentes de la sociedad, del hombre condicionado por un contexto sociocultural, educativo, político, económico y religioso.

Hechos que en conjunto hacen, generan, y presentan diversas actitudes en el ser humano, actitudes que se expresan con una intencionalidad, para modificar las condiciones de vida heredadas, propiciadas o coyunturales y que, por consiguiente, mediante mecanismos de interacción, generan nuevos modelos de sociedad y de cultura en la búsqueda de la paz y la convivencia pacífica.

Entendida la didáctica como la dirección del proceso de enseñanza de carácter práctico y normativo que dirige y orienta el aprendizaje que no puede separar la teoría de la práctica, en el caso de la enseñanza de la historia del conflicto armado y de la paz, reclama a la luz de los entendidos la relación permanente alumno, profesor, asignatura, métodos y objetivos que diseñan el *círculo de cerrado* de interrelaciones e interdependencia:

En tanto que al discernir ese saber histórico-científico global, dialéctico, formal de hechos y sucesos, con el logro del cultivo permanente de un pensamiento activo, crítico, que constante y conscientemente revive en el contexto su propio quehacer, puede generar permanentes relaciones lógicas, ideas objetivas; vislumbrar desde una nueva perspectiva problemas e incógnitas del pasado que conduzcan a reflexionar, a comprender el presente con la ayuda del entendimiento de ese pasado pues al hacerlo legítimamente lo reflejará en sus acciones como consecuencia de su reorganizado pensamiento, el cual evidencia la supervivencia integrada, en un nuevo contexto, de los desarrollos y críticas de sus propias ideas, aunque estas sean el resultado de actividades mentales humanas colectivas heredadas y aprendidas de otros. (Collingwood, 1990)

Para aportar en el proceso pedagógico y en la enseñanza de la cátedra de la paz, existen dos aspectos esenciales: la actitud del maestro y el método utilizado para multiplicar los conocimientos en esta materia. El docente es el guía, el animador y debe tener una madurez intelectual capaz de sopesar las diferencias conceptuales para guardar independencia frente a los actores mismos del conflicto y las ideologías políticas que los sustentan, aprender del alumno y asimilar las dificultades del duelo y otras emocionales originadas en los hechos de la confrontación armada.

La metodología no debe ser confundida con un manual de clase, pero debe estar acorde con las circunstancias, ya que su indebida utilización puede llevar a un resultado negativo y a que el proceso de aprendizaje sea un fracaso con una

mayor apatía del alumno al conocimiento de los sucesos del conflicto armado y una actitud negativa a entenderlo e interpretarlo y a aportar en la construcción de paz. Ser directo, claro, conciso sin imponer criterios deben ser las características principales del docente.

Características a las que hace referencia en sus investigaciones el profesor de la Universidad de Caldas y miembro de la Academia de Historia de Caldas, Luis Fernando Sánchez (2003):

Realidad histórica reflexionada, dudada, abstraída y repensada dentro de su contexto móvil, cambiante que le genera maduraciones, nuevas elecciones, distintas perspectivas educativas, éticas, estéticas, sociales, culturales; entre otras estrategias de vida en función de dichos cambios y reconfiguraciones de sus múltiples contextos, que posteriormente se verán proyectadas en sus orientaciones en las aulas de clase, en sus escritos, en sus intervenciones pedagógicas y por ende en la mentalidad de sus estudiantes, en su familias, vecinos, conocidos, amigos y en la sociedad en general dentro de la cual está inmerso. (p.168)

El maestro encargado de la orientación del conflicto, de la paz, o de un tema específico referente a este, debe asumir objetiva, consciente e intencionalmente ciertas prioridades científicas, intelectuales y educativas para la enseñanza del mismo en cualquier ámbito formativo, establecidas en el conocimiento del *por qué* de la enseñanza, el *para qué* de la enseñanza desde la pedagogía, específicamente en la enseñabilidad y educabilidad de la ciencia y del sujeto; y el *qué* desde la didáctica, el *cómo* desde el método y el *dónde* desde el currículo.

Para aplicar el *debe ser* de la didáctica en el caso del conflicto armado, el maestro requiere tener en cuenta aspectos *generales, especiales y diferenciales*. En el primer asunto, se sugiere partir de diversas metodologías para encontrar el camino acertado en la multiplicación del conocimiento; de las tradicionales o nuevas, observar todos los puntos de vista del proceso pedagógico, pero sin duda en la historia de la confrontación debe priorizar en aspectos *específicos* del proceso de aprendizaje debido a la sensibilidad del tema por las víctimas de la confrontación, su duelo y los efectos de las disputas armadas en las diferentes regiones, pero principalmente la incidencia en el aula de clase.

Otros de los aspectos son acciones y actitudes *diferenciales* frente al alumno, atender de manera objetiva e imparcial a quienes hacen parte de los grupos legales o ilegales, o quienes en el referente geográfico e histórico tiene una mayor cercanía con uno de los sectores en disputa. No hacer conminaciones públicas o diferenciaciones por asuntos políticos, militares y de preferencias personales.

No hay método puro, ni en su origen, ni mucho menos en su aplicación, la técnica didáctica, los materiales de enseñanza, y los procedimientos se modifican, estos se personifican en manos de su aplicador. Lo más importante es que ese método atienda a la verdad y la lógica de los conocimientos que se imparten, y por otra, a la psicología de los alumnos que han de asimilarlos. (Badillo, 2000, p. 47)

Principios que, por consiguiente, manifiestan inicialmente el *porqué* de la historia o del tema a orientar, en este caso del conflicto armado y la paz en Colombia, como es la comprensión de una realidad elaborada, estructurada y epistémica de los hechos y sucesos significativos, en especial de los hechos violentos en el caso del conflicto, influyentes en la cotidianidad y en la comunidad del sujeto quien, condicionado por diferentes contextos, actúa y se expresa, intencional o deliberadamente, para aplicar, modificar o intervenir sus condiciones de vida, asumidas social y culturalmente, mediante mecanismos de interacción, y que generan nuevos modelos de convivencia.

Por tanto, para dar respuesta al *por qué* de la enseñanza de la historia o del conflicto, desde el punto de vista didáctico, dialéctico y objetivo, se puede afirmar que cualquier persona al discernir el pasado desde su mismo pasado y el presente desde el presente, puede comprender racionalmente específicos desenvolvimientos contextuales, relevantes para la resolución de problemas actuales (Morales Benítez, 1995). Puede, además, tomar conciencia sobre la propia responsabilidad en el desarrollo del acontecer social, de su papel en la construcción transformadora de la realidad y de la obligación de tomar las riendas de su propio destino.

Se hace indispensable por tanto, que quien enseña está obligado a concienciarse de su pasado histórico puesto que de allí provienen sus estructuras mentales, su identidad, sus valores; donde encontrará respuestas a muchos interrogantes mediante un análisis minucioso, reflexivo, que lleve

a la discusión, al razonamiento, a la comparación, a la diferenciación pues es allí donde está el secreto del progreso y del poder; comprensión que se hace aún más asequible y agradable si está contextualizado su entorno. (Calderón Rodríguez, 2006)

La experiencia docente enseña que para que las clases sean amenas, funcionales y productivas, deben desarrollarse de manera clara, ordenada, articulada y dinámica, esto quiere decir metódica. Un método didáctico que atienda a la verdad del conflicto armado y a la lógica de los acontecimientos, sin que la multiplicidad de ese conocimiento sea fruto del azar, pero sí de unas realidades sociales y políticas vigentes y evidentes, aquí la contundencia de los hechos del conflicto armado hace que el maestro se valga de estrategias diferentes y disímiles para narrar esos hechos, en lo que es fundamental su creatividad. Es precisamente a lo que hace referencia el director de la maestría en educación de la Universidad de Caldas, Oscar Tamayo (1996):

Además del conocimiento de estas bases teóricas y epistemológicas, de la interdisciplinariedad de la historia o de un tema específico de ésta, se requiere imprescindiblemente para la enseñanza objetiva de la misma, el conocimiento de la educabilidad, como los atributos y características del que se educa, del estudiante, desarrollada en sus condiciones cognitivas, comunicativas, éticas, estéticas, motoras, socioculturales, históricas, desde su complejidad, relevancia y autobiografía; pero también con base en sus ideas previas, en los conocimientos que guarda acerca del tema, originados desde lo sensorial, desde sus vivencias espontáneas, vida cotidiana, medio social; desde lo cultural. (p. 42)

Se puede afirmar que a cada docente, encaminado a la orientación dialéctica y objetiva en la enseñanza de la historia, del conflicto o de cualquier tema específico relacionado con este, le corresponde ineludiblemente identificar, estudiar, reestructurar y reevaluar reiteradamente los procesos teóricos, históricos y metodológicos utilizados en la búsqueda de una formación más global, comprensiva, e intelectual; ya que de esto depende dirigir e inspirar a los estudiantes hacia el discernimiento de distintivos momentos de trascendencia histórica del conflicto armado que los afecta, de acuerdo con las circunstancias socio-políticas, económicas, educativas y culturales del país.

Hoy la enseñanza objetiva y dialéctica de la historia necesita hacerse de manera sistémica, holística, armónica e integral, donde se exige del docente incorporar dentro de la misma cinco pilares fundamentales en su ambiente educativo, establecidos en el entendimiento real y evidente del *por qué*, el *para qué*, el *qué*, el *cómo* y el *dónde* de su enseñanza para propiciar en los estudiantes o futuros profesionales, verdaderos y legítimos ascensos de los conocimientos a los saberes que les genere poder actuar en contextos, proponer activamente soluciones a problemas que se les presenten y comprender que el mundo, que en su mundo, convergen infinidad de procesos que perfilan, completan o suprimen su propia realidad.

La pedagogía en la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia y de la cátedra de la paz

Existen distintos tipos de modelos escuelas o sistemas pedagógicos que a través del tiempo han sido referentes de la enseñanza en los establecimientos educativos, y que tienen como fin facilitar el aprendizaje de las diferentes ciencias exactas, sociales o disciplinas que fundamentan el quehacer docente. Dichas escuelas o corrientes se han definido por autores que han considerado encontrar los fundamentos de la enseñanza de la ciencia o disciplina y en demostrar esos postulados basados en los conocimientos científicos y en una metodología.

En la enseñanza de la paz varias escuelas fundamentan el quehacer pedagógico como los son el *Constructivismo*, la *Pedagogía Cognoscitiva* y el *enfoque Histórico-Cultural*, además de explicar cuáles son los fundamentos de la pedagogía para entender su aplicación, metodología y sus conceptos.

Sánchez (2003) hace una clasificación importante sobre los saberes; saberes en los que está inmerso el ser humano y al que requiere irse adaptándose de manera gradual y paulatina:

El saber *Técnico*, el cual corresponde a los libros sobre el arte de educar, metodología y enseñanza, en este se encuentra la didáctica y la organización escolar. El siguiente es el saber *filosófico*, el cual no se contenta sólo con modelos empíricos y experimentales; busca la universalización, generalización

y explicaciones profundas. Siguiendo la línea del autor sobre los saberes encontramos el *Teológico*, el cual como su nombre lo indica, es aquel que pretende o busca explicaciones bíblicas, religiosas o dogmáticas sobre educación. (p. 169)

En esta relación del conocimiento el último saber es el *científico*, el cual corresponde a la sistematización de los conocimientos sobre educación, a la investigación, a explicar y a comprender de manera más integral el conocimiento. En este sentido, la pedagogía es la que concierne a los conocimientos y los métodos referentes a la enseñanza, y en el caso de la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia, esos métodos y esas prácticas docentes deben estar acompañados de un conocimiento producto de la vida humana, de la cotidianidad, de las realidades y de las situaciones vividas por el estudiante, como se formula en el libro *Pedagogía y Otros Conceptos Afines*:

La pedagogía desde sus comienzos se constituye en un discurso metódico capaz de articular una forma de ser del maestro, unos conocimientos claros, un lugar determinado, unos contenidos, unas situaciones reales y una caracterización de la forma de aprender el discurso que ocupó tal articulación. (Moreno, 2004, p. 25)

En ese ejercicio pedagógico es necesaria una visión amplia de los conocimientos, precisa y profunda, además de unos métodos que relacionen disciplinas como la geografía, la antropología, la sociología, la axiología y valores, afines a la historia y muy cercana al análisis y a la interpretación del conflicto armado y la construcción de paz. El maestro de esta asignatura debe entender que el conocimiento no es la copia de las cosas, sino que es fundamental su construcción interior, por eso son fundamentales las actividades desarrolladas con el alumno y la forma como se llega a ese alumno.

En la metodología para enseñar la historia del conflicto armado es necesario aceptar que el conocimiento parte de una construcción mental, pero su propósito debe ser el de entender y representar mejor la realidad. Realidad de un conflicto que no es fácil transmitir, por lo que se requiere una conciencia autónoma individual. En esta línea, Rómulo Gallegos afirma: “La pedagogía como cuerpo conceptual y metódico tiene que dar forma a los conceptos de enseñar, aprender,

educador, alumnos, saber, ciencia, didáctica, etc., para constituirse en ciencia” (Gallego, 1993, citado en Moreno, 2004, p. 25).

Los interrogantes de los expertos se basan en cómo utilizar las tendencias pedagógicas y modelos pedagógicos para llegar a un proceso efectivo de la enseñanza de la historia y de la paz en Colombia, teniendo en cuenta que cada disciplina debe tener su propia pedagogía, su propio modelo o método de enseñanza, más en temas complejos y difíciles que generan temor entre estudiantes y profesores.

Durante años, una de las tendencias más utilizadas o estudiadas y aún vigente ha sido la tradicionalista⁹ y aún en universidades es utilizada en programas curriculares de pregrado como comunicación, economía, administración, entre otros.

En este sentido se debe hacer un estudio de la disciplina para que el profesor llegue a entender cómo abordar dicho saber según el contexto, en este caso del docente que enseña historia del conflicto armado y de la construcción de paz, en especial por las condiciones sociales y de seguridad y por la injerencia permanente de los actores legales e ilegales de la confrontación armada y que afectan el devenir del aula de clase. Análida Díaz Orozco (2007), magíster en Ciencias de la Educación Superior de la Universidad de la Habana, afirma:

La pedagogía es una forma de vehiculizar un saber, de alguna manera cualquier campo de formación tiene que tener su propia pedagogía, no se enseña lo mismo la historia del conflicto armado que enseñar contabilidad, economía. Si queremos hablar de un proceso de enseñanza de aprendizaje debe de existir la pedagogía de esa historia. (p. 29)

⁹ Tendencia tradicionalista: en Tendencias Pedagógicas Contemporáneas y según Verónica Canflux (1996) se le da a esta tendencia cualidades como la de considerar que los conocimientos son adquiridos esencialmente en la institución escolar. El educador es el que piensa y transmite los conocimientos. Además, es una pedagogía cerrada y maneja la memorización de la información. Conformada ya desde el siglo XIX.

Cada una de las tendencias o modelos pedagógicos tienen una forma de adecuarse o se acercan a la disciplina que se desea llegar, teniendo en cuenta su contexto. Así, en el entorno de un docente de esta asignatura se deberá adecuar un modelo de acuerdo a la materia que se desee enseñar, por ejemplo, dentro de la Historia, historia del conflicto armado, construcción de paz, cuyos temas generan polémica y discusión y son el centro de la vida nacional por sus efectos en diversos sectores de la comunidad.

En lo anterior hay que reconocer que, en el caso de la historia, la conciencia como producto histórico social se infiere a partir de la acción humana, a partir del trabajo y que la producción social del saber permite que el individuo llegue a su máxima formación espiritual, lo que lo hace diferente, un ser pensante, crítico, conocedor de sus realidades y necesidades inmediatas y cercanas. En el libro *Pedagogía de la comunicación*, Raymond Ball (1972) opina que:

Lo que les falta para llegar a una expresión correcta –porque siempre son éstos los dos fines de la pedagogía- es un modelo lingüístico rico y variado. Es preciso, pues, colocarlos en un clima de lenguaje que haga efecto de contexto verbal, de tal modo que el modelo propuesto no sea ni escolar ni institucional, sino social y activo. (p. 112)

Como lo explican Félix Ortega y María Luisa Humanes (2000), el docente de historia relata lo que ocurre en la sociedad, consigue la información para que el alumno esté enterado o informado, le da un adecuado manejo, la comunica y la comparte; en su estudio se necesita de práctica, contexto, realidad social, y trabajo activo.

Es necesaria una enseñanza de la historia del conflicto armado en los estudiantes por su desempeño social y para cumplir con la función de relatar, de comunicar, trascender los hechos que se convierten en historia o que vienen de la historia diaria del conflicto armado. Es aquí donde la pedagogía expone sus tendencias y modelos que se ajustan a su enseñanza para que se logren identificar sus realidades, construirlas, vivir y cimentar los imaginarios colectivos e interpretar, contextualizarlos.

Constructivismo

El constructivismo, explica Rómulo Gallego (1993), es un movimiento intelectual sobre el problema del conocimiento y habla de la epistemología constructivista en la cual afirma la realidad del conocimiento que el ser humano puede conocer, pero él es quien decide qué conocer de acuerdo con una tradición cultural y unos factores sociales y económicos. Para el autor, uno de los precursores o quien se acercó a las primeras aproximaciones de la teoría constructivista fue Jenófanes¹⁰ (citado por Gallego, 1993) dicho pensador afirma:

La verdad es pues una competencia racional de puntos de vistas distintos sobre lo mismo, de concepciones alternativas sobre las cosas y los acontecimientos sociales y naturales, teniendo cada uno razón según la orilla desde la cual monta su mirada sobre el mundo. (p. 6)

En este sentido y continuando con la línea planteada por el autor, el aprendizaje procede de un cambio y creencias básicas sobre la estructura y funcionamiento de la realidad que se trabaja, al desarrollar creencias y suposiciones. Así define el aprendizaje constructivista como aquel que sostiene que el ser humano construye representaciones de sí mismo, de la sociedad y de la naturaleza, que esas estructuras y representaciones no son independientes del medio sociocultural, económico y político.

Se presume que esta definición es la que más se acerca a un modelo de enseñanza de la historia del conflicto armado interno, por ubicar al estudiante en su contexto social y de realidades sociales inmediatas, es por eso que los constructivistas sostienen que el ser humano en comunidad construye sus saberes o, de manera específica, estructuras conceptuales y metodológicas, en relación con su cultura, con su entorno, como elementos básicos para regular sus relaciones consigo mismo, con la sociedad y con la naturaleza.

¹⁰ Jenófanes (570—478 a.C.). Nació en Colofón. Poeta y filósofo presocrático, Rapsoda de profesión y discípulo de Homero y Hesíodo, fundador de la escuela Elea. Se le conoce como escéptico.

El sujeto compara, comprende, interioriza, analiza los objetos del mundo; por tal razón, esta tendencia hace parte de una pedagogía activa que permite aprendizajes significativos, como lo mencionan y amplían Jairo Erminson Sánchez (2005) en *Modelos pedagógicos* y el experto Rafael Flórez Ochoa (2000):

El aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aun en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, pues ésta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se ensartan en los conceptos previos de los alumnos [...] cuyo propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del alumno con miras a su desarrollo. (Flórez Ochoa, 2000, p. 237)

Es así y de acuerdo con las definiciones, no sólo de éstos sino de múltiples autores, que el Constructivismo se ha convertido en una tendencia utilizada por docentes y educadores y en la cual se plantea una tendencia con un sujeto activo del conocimiento que lo construye y lo organiza, es válida la posibilidad de aplicarla al aprendizaje de la historia del conflicto armado, al tener en cuenta el contexto que lo rodea y pretende ubicar al estudiante en su realidad inmediata, en su mundo real, local, en los cotidiano en sus vivencias cercanas.

La pedagogía cognoscitiva

La tendencia pedagógica cognoscitiva hace parte de las ahora llamadas tendencias contemporáneas que han tenido en este siglo una mayor influencia al buscar procesos de enseñanzas efectivos. Autores como Roberto Corral (2000) la definen como un enfoque o perspectiva que en los modelos pedagógicos contemporáneos se basa en el análisis psicológico de procesos del conocimiento del hombre. En esta tendencia pedagógica se encuentra un carácter activo de los procesos cognoscitivos, de lo que Corral (2000) explica: “Todo conocimiento es resultado de la búsqueda y acción real del sujeto sobre su entorno, y no puede concebirse como mera transmisión desde fuera o cualidad inherente de la psique originada en lo interno” (p. 77).

Se diferencia del conductismo, ya que, según Canfux (1996), descubre en el proceso del conocimiento una participación activa del hombre al elaborar y modificar los

datos sensoriales, además que posibilita anticipar la realidad, transformarla y no simplemente adaptarse a ella.

En este el sujeto es activo sobre el objeto y tiene reconocimiento en los procesos cognoscitivos. Autores como Héctor Fabio Ospina y Ligia López (1997) clasifican al sujeto bajo dos modalidades del funcionamiento cognitivo: la Independencia del Medio y la Sensibilidad al Medio. Así, estos autores determinan las siguientes características:

1. *Sujeto independiente al medio*: es un sujeto lógico, orientado hacia el mundo de los objetos y sus representaciones simbólicas formales, tiene capacidades para la reestructuración de esquemas cognitivos y el análisis crítico. Este tiene escasas habilidades de interacción social y cooperativa.
2. *Sujeto sensible al medio*: es un sujeto cálido orientado hacia la interacción social y en el que se mide el nivel y la tendencia del sujeto a asociarse y cooperar en grupos con objetivos comunes. Confía en referentes externos y construye conceptos de forma acumulativa y episódica.

Para los autores que proponen dichos modelos y según los estudios que se han realizado, cada modelo se identifica uno para los hombres y el otro para mujeres. En este asunto, en las diferenciaciones está la complejidad de esta teoría que formula y le da al conocimiento un carácter diferente entre hombres y mujeres, de acuerdo con las condiciones cognitivas. En el caso de la enseñanza de la historia del conflicto armado es necesario reconocer que es más sensible la mujer al aprendizaje, muestra mayor interés en estos conocimientos:

En este sentido las diferencias cognitivas constatadas desde hace tiempo entre hombres y mujeres, diferencias que permanecen presentes en la población colombiana, y que muestra una tendencia masculina hacia el polo IM y una tendencia femenina hacia el polo SM. A este respecto, el estudio del Saber mostró logros matemáticos significativamente más altos en varones y logros lecto escritos más altos en mujeres. (Ospina y López, 1997, p. 391)

Se podría afirmar, después de entender la pedagogía cognoscitiva, que estas dos modalidades cognitivas (Independencia del Medio y Sensibilidad al Medio), se logran acercar a una enseñanza de la historia al aplicarlas, no cada una por su

lado, sino complementándose una a la otra; encontrar, teniendo en cuenta sus logros cognitivos y su contexto, un sujeto independiente y sensible al medio que sea razonable y que tenga capacidades de interacción social, y por supuesto, comunicativas.

No se trata de que todos los individuos reciban lo mismo para su logro educativo, sino que cada cual reciba aquello que necesita para su logro. El proyecto de *Estilos* pretende, a partir del conocimiento que podemos construir sobre las diferencias cognitivas de la población. Sólo si conocemos y comprendemos nuestras diferencias, podemos valorarlas y utilizarlas en nuestro propio beneficio. (Ospina y López, 1997, p. 155)

Enfoque histórico-cultural

Como última de las tres tendencias estudiadas y escogidas debido a su cercanía con la enseñanza de la historia y la cercanía con el contexto del conflicto armado, se encuentra la del enfoque histórico-cultural originado por Vigotsky (citado por Canfux, 1996) y una de las que llegaría a ser más efectiva para que los futuros profesionales aprendan a interpretar la historia.

El interés de este enfoque se centra principalmente en el desarrollo integral de la personalidad [...] tiene necesariamente que partir de un determinado referencial teórico sobre la personalidad del hombre, su origen, la naturaleza del conocimiento y de su realidad. (Canfux, 1996, p. 151)

El sujeto es activo, transformador, hace parte de la sociedad y de un contexto histórico, y tiene como prioridad ubicarse en sus diversas dimensiones y conocer y analizar el contexto histórico- cultural en que se desenvuelve.

Vigotski (citado por Ospina y López, 1997) como su precursor comienza por hacer un estudio del materialismo dialéctico e histórico aplicado a la ciencia psicológica. Discutió la necesidad de formular unidades psicológicas que mostraran el estar en situación y compatibles con la dialéctica del desarrollo. Insistió en que las categorías teóricas centrales del desarrollo humano integran lo interno con lo externo

En este sentido, Vigotsky y Piaget (citados por Ospina y López, 1997) formulan tres tipos de síntesis dialécticas de la siguiente manera:

1. Dialéctica Externa Natural: Contexto externo natural del individuo. Objetos y conceptos físicos.
2. Dialéctica Externa Ínter subjetiva: El individuo con otras personas en su mundo circundante.
3. Dialéctica interna: De las partes o módulos funcionales del individuo entre sí. (p. 70)

Esta escuela vigotskiana formula procesos históricos-culturales que articulen las influencias estructurantes externas:

La personalidad es la síntesis superior del cuerpo orgánico del hombre, su peculiar relación social consigo mismo mediatizada a través de la relación con otros cuerpos (otros hombres) con la ayuda de los objetos exteriores, naturales o productos de la cultura. (Canfux, 1996, p. 147)

Es así como este enfoque se convierte en un aprendizaje con un mayor grado de participación, transformación e implicación con todo lo que está en el sistema, además, permite tener conciencia de las ideas y valores del desarrollo social en función de las condiciones socio-históricas del presente al tratar procesos psíquicos, procesos de desarrollo social y humano en la actividad humana. “La actividad humana transcurre en un medio social, en activa interacción con otras personas, a través de variadas formas de colaboración y comunicación, y, por tanto, siempre, de una forma u otra, tiene un carácter social” (Canfux, 1996, p. 150).

Es importante tener en cuenta que para Vygotsky (citado por Sánchez, 2003) es de gran importancia el lenguaje como producto y medio de comunicación entre los que participan en la producción y como un sistema privilegiado de signos. “El significado de una palabra constituye un acto de pensamiento, se sabe que el lenguaje combina la función comunicativa con la de pensar” (Sánchez, 2003, p.117).

Países como Cuba y algunas escuelas de los Estados Unidos han adoptado este enfoque con el fin de dar libre desarrollo de la personalidad al ser humano, ubicarlo en el contexto social y hacerlo participe en los procesos de transformación social, en la comprensión de sus orígenes.

Deontología de la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia

Desarrollada la evaluación del contexto y la caracterización de la situación actual del conflicto armado se prosigue a evaluar cuáles son los aspectos principales de la historia como ciencia social y de los postulados éticos y axiológicos que se deben tener en cuenta para definir los fundamentos de la construcción de una propuesta para la enseñanza de la historia del conflicto armado en Colombia en el ámbito universitario.

Es fundamental replantear el tema de la historia como ciencia social y su aporte a la solución del conflicto armado y el de los valores y de los preceptos éticos del *deber ser* en una empatía con los derechos y deberes del ciudadano, quien también debe contribuir en esas soluciones. Son dos asuntos que es importante evaluar y que son incluidos en esta investigación para determinar los lineamientos de la propuesta desde lo didáctico, desde lo pedagógico y desde lo axiológico.

La historia como ciencia social y la enseñanza del conflicto armado y de la paz en Colombia

Desde las definiciones de historia para enseñar la historia del conflicto armado en el mundo, los analistas y estudiosos de la didáctica y de la pedagogía consideran que hay que tener en cuenta varias corrientes históricas que enmarcan el conocimiento de esta ciencia social y que en sus concepciones plantean los lineamientos básicos de su comprensión y entendimiento. Para entender ese concepto social de la historia hay que hablar de una *realidad* y de una *diversidad* que plantean la cotidianidad del ser humano y su cúmulo de experiencias y de relaciones sociales.

En las sociedades modernas y contemporáneas, la historia justifica el presente como un conocimiento integrado a unas realidades que, sin duda, tienen un pasado, que son el fruto de ese pasado, pero que también ayuda a entender los problemas sociales actuales. Es el caso del conflicto armado en Colombia en el que no se puede desconocer su origen, su evolución y sus consecuencias.

La historia como conocimiento es, efectivamente, una disciplina para la formación de ideas sobre los hechos humanos, su entendimiento y su comprensión, de ahí que es invaluable el aporte que ha tenido a la comprensión e interpretación de las guerras y de las confrontaciones armadas y bélicas en Colombia y en el mundo.

Desde esta perspectiva, la relación de la definición de historia surge de diferencias políticas, sociales y económicas que tienen una estrecha relación con el pasado y el presente y que son, quizás, los asuntos en los que hay una considerable correlación entre la génesis y el desarrollo de las disputas y las consecuencias a través de la historia. Esa relación de hechos pasados con el presente o viceversa sienta las bases para el entendimiento de una confrontación armada como la de Colombia.

Para plantear cuál es el aporte de la enseñanza específica de la historia del conflicto armado hay que tener en cuenta los conceptos básicos, la relación entre el pasado y el presente, los orígenes de esa confrontación y los hechos que en el transcurso del tiempo, 45 años, han generado diversas situaciones y circunstancias en el país que son motivo permanente de análisis.

El historiador francés Marc Bloch, citado por Jacques Le Goff (2005) en *Pensar la historia*, proponía definir a la historia como *la ciencia de los hombres en el tiempo*, de la cual subraya su carácter humano pues admite que en general la historia es historia humana. También ratifica su creencia en las relaciones que entablan el pasado y el presente en la historia, por lo que consideraba además, que la historia tiene que permitir *comprender el presente a través del pasado*, esto no solo como una actitud tradicional, sino invertir el ciclo del conocimiento, comprender el pasado mediante el presente.

En la historia de los conflictos se evidencia que el pasado tiene una estrecha relación con la definición de historia, pese a que para la mayoría de autores la historia no es sólo pasado, sino que también es presente y probablemente futuro. También coinciden en vislumbrar que el pasado entra en vigencia cuando es

traído al presente para representar los hechos que, por poseer características que se mencionarán más adelante, son aptos para ser contados y de alguna manera explicar ese presente.

Así lo explica Mauricio Archila Neira (2004) en el texto *La Historia hoy: ¿Memoria o pasado silenciado?* refiriéndose a lo que dice Peter Burke:

La gente recuerda individualmente, pero son los grupos sociales los que determinan lo que es memorable colectivamente, en condiciones como las nuestras, recordar podrá ser incómodo pero necesario si queremos construir la sociedad que nos merecemos. Ahora bien, la separación entre el ayer y el hoy ha sido sometida a un radical cuestionamiento, en lo que constituye el otro gran intento de silenciar la comprensión crítica del pasado. Ante los riesgos de acallar el pasado para borrarlo del presente no hay más salidas que la reconstrucción, lo más verídica posible, de la historia. (p. 31)

El planteamiento anterior propone un sujeto social, quien está ligado a un contexto y tiene en cuenta al otro en su actuar, en su pensar y en su sentir y además debe reconocer las realidades sociales en las que está inmerso y en las que vive su cotidianidad y alrededor para entenderlas. De esta manera, la historia es la principal ciencia social que permite entender y comprender el conflicto colombiano y hacer la respectiva relación de las causas, su desarrollo y las consecuencias sin olvidar el apoyo de otras áreas afines como la Antropología, la Sociología, y la Geografía, entre otras.

El historiador Eric Habsbawn (2004) recuerda un concepto sobre historia el cual comparte con Marx, quien manifestaba que la historia es una herramienta sin la cual no podemos comprender nada de lo que sucede en el mundo, y lo convenció su idea de que la historia puede ser vista y analizada como un todo y que tiene una estructura y una regularidad, que es el relato de la evolución de la sociedad humana en el tiempo.

Desde ese concepto, se considera que una fase histórica determinada no es permanente, que la sociedad humana es una estructura evolutiva afortunada porque es capaz de cambiar; y que, por tanto, el presente no es el punto de arribo final. Así que al hablar de una historia cambiante, también se debe reconocer que el contexto histórico de una época es el que determina los saberes individuales y

colectivos y el rumbo que estos toman; de igual manera, el carácter dinámico de la historia resulta ser la clave de la evolución, puesto que los cambios son necesarios para la transformación del conocimiento. Es por esto que Eric Habsbawn (2004) agrega que:

He aquí por qué la historia que me interesa es analítica, es decir, que se utiliza para analizar y no sólo para descubrir lo que sucedió. No quiero decir que sirva para comprender exactamente por qué el mundo ha evolucionado como lo ha hecho, pero ese tipo de historia puede explicarnos cómo varios elementos de una sociedad, que se relacionan entre sí, actúan de tal modo que llegan a crear una dinámica histórica, o por el contrario, fracasan en conseguirlo. (p. 220)

Otras versiones tradicionales han advertido que la historia ayuda también a pensar el devenir histórico como una sucesión lineal de hechos, que son ordenados lógicamente para la transición de fases inferiores a superiores, se piensa que siempre la humanidad avanza hacia adelante, que en historia se pasa de un proceso inferior a otro superior.

De esta forma, los acontecimientos y cambios históricos y sociales son buenos de por sí, la modernidad, el progreso, la urbanización capitalista, la globalización, y las privatizaciones, son vistas y enseñadas en la forma de cómo debe avanzar la historia, pero la misma historia sobre los estudios de este campo demuestran que ella siempre es selectiva, resalta unos hechos mientras oculta otros y, en cualquier caso, procesa el pasado en forma tal que nunca lo entrega tal como ocurrió. Es entonces que

[...] la realidad histórica funciona como una cadena de situaciones en zig-zag, que van hacia atrás y hacia adelante, pero es oportuno mirar que de adelante hacia atrás también puede tener una consecuencia lógica y que hoy somos el resultado de lo que pasó ayer y que sin el hoy no existiría el ayer. (Félix, 2003, p. 22)

Teniendo en cuenta la mentalidad histórica de una época se entiende los cambios asumidos en esta, puesto que son los cambios los que marcan la simbología que hacen los individuos en su historia. No se puede desconocer que los seres humanos

hacen su propia historia, pero no la hacen en una libre autodeterminación, en circunstancias elegidas por ellos mismos, sino en aquellas circunstancias con que se encuentran y que a diario viven directamente, que están ahí y que les han sido legadas por el pasado.

Para los estudiosos de la historia, el problema radica en la utilización que se dé a los hechos del pasado en la formación histórica del presente, y que de acuerdo con las circunstancias de modo, tiempo y lugar se quiera acomodar ese pasado a un presente con el que guarda una relación cambiante y dinámica, más no estacionaria y quieta.

Lo que explicaba Marx (1852) así:

Es como el principiante que ha aprendido un idioma nuevo: lo traduce siempre a su idioma nativo, pero sólo se asimila el espíritu del nuevo idioma y sólo es capaz de expresarse libremente en él cuando se mueve dentro de él sin reminiscencias y olvida en él su lenguaje natal. El hombre como actividad práctica productiva se sirve de la historia para construir su futuro, se basa en el conocimiento real de las leyes de la historia para modificarla. (p. 11)

Con base en el anterior planteamiento de Marx, Benjamín (citado por Le Goff, 2005) explica en *Tesis de filosofía de la historia*, que la historia es una elaboración que no parte de un tiempo uniforme sino de un *tiempo ahora*. Es entonces que el tiempo, tomado desde diversas concepciones, que figura como un factor determinante para el transcurrir de la historia, puesto que es el que dirige los procesos históricos sobre los cuales se centra la atención de los estudiosos de la historia, de manera que:

La cultura (o la mentalidad) histórica no depende solamente de las relaciones memoria-historia, presente-pasado. La historia es una ciencia del tiempo. Está estrechamente vinculada con las diferentes concepciones del tiempo que existen en una sociedad, y son el elemento esencial del aparato mental de sus historiadores. (p. 53)

La distinción entre hombre-individuo la realiza Walter Brugger (1953) cuando explica que todo acontecer histórico se convierte en histórico cuando tiene

relación con el hombre y no sólo con el individuo y, agrega que el hombre es miembro de la humanidad solo a través de un grupo, raza, o nación. La historia exhibe al hombre como un agente racional, es decir, que su función es en parte descubrir lo que el hombre ha hecho y en parte por qué lo ha hecho.

Es así como el hombre, en su relación esencial y directa con la historia, es quien la construye y es quien también la trata de explicar y entender. Así, la historia se muestra como el modo de obrar específicamente humano. Es esencial a este al estar en la historia y hacerla; todo cuanto hace, lo hace como ente histórico.

Positivismo histórico

Toda doctrina positiva es aquella que pretende atenerse a lo positivo y no a lo negativo, como lo explica Ferrater Mora (1965). Es la que acepta como válidos todos los conceptos que provienen de la experiencia, que hayan surgido de una determinada situación histórica. Su precursor fue el filósofo y matemático Augusto Comte (citado por Mora, 1965), positivismo que es considerado una doctrina del saber; para otros, era una norma para la sociedad y una regla de vida para el hombre. Para Comte (citado por Mora, 1965), la investigación y la realidad estaban sustentadas en los hechos, sólo por medio de su estudio se lograba alcanzar el conocimiento, por ende, rechazaba todo conocimiento *a priori* y lo concerniente a la intuición, y a toda construcción especulativa.

En su *Discurso sobre el espíritu positivo* Comte (1958) establece:

Toda proposición que no pueda reducirse estrictamente al mero enunciado de un hecho, particular o general, no puede ofrecer ningún sentido real e inteligible, se debe rechazar toda realidad que no sean los hechos, y el único objeto de conocimiento de lo dado es la experiencia. Es real lo que está ahí, es demostrable y surge de la experiencia. (p. 33)

Para Comte (1958), el verdadero espíritu positivo no estaba menos lejos del Empirismo, que del Misticismo; era entre estas dos aberraciones sobre las cuales debería avanzar siempre. Continuando con esta línea, Comte (1958) resume el

Positivismo a través de la ley de los tres estadios por los que tiene que pasar cada una de las ciencias del saber:

1. Estadio Teológico o ficticio: en este los fenómenos naturales dependen de las voluntades de los dioses o de un dios. Aquí se encuentran los poderes mágicos.
2. Estadio metafísico o abstracto: se explica mediante categorías filosóficas abstractas. La metafísica intenta explicar la naturaleza de los seres, su esencia, sus causas. Se toma como una preparación para pasar al estadio positivo.
3. Estadio científico o positivo: es el mayor, el superior, en él se explica la realidad mediante la observación y la experimentación. Busca las leyes de los fenómenos. Busca estudiar científicamente los hechos, el dato experimentable, lo verificable y lo observable.

Es el positivismo una corriente que fundamenta una teoría de historia en la que analíticamente se busca por medio del método científico estudiar los hechos verificables para llegar a leyes. El hecho es la única realidad científica, y la experiencia y la inducción de los métodos exclusivos de la ciencia. En este sentido, la historia, desde el positivismo, es mirada a partir de la observación práctica de lo verificable y niega que esta sea una rama autónoma del saber, por lo tanto, el modelo de ciencia en el que nace la historia es el positivismo, que postula la correspondencia entre acontecimiento y conocimiento, entre hechos y narraciones.

Idealismo

El idealismo ha estudiado la teoría que explica que es pertinente tomar como punto de partida el pasado para llegar al presente y parte del conocimiento de la mente que termina en el conocimiento de verdades individuales. Collingwood (1990), uno de los autores idealistas, entiende el conocimiento histórico como:

Es el conocimiento de lo que la mente ha hecho en el pasado y al mismo tiempo, es volver a hacerlo, es la perpetuación de actos pasados en el presente.

Es una actividad del pensamiento que sólo se puede conocer en tanto que la mente que la conoce la revive y al hacerlo se conoce. (p. 213)

En este sentido, el idealismo es tomado como concepción que asigna a las ideas y al espíritu una posesión dominante en el conjunto del ser. Walter Brugger (citado por Mora, 1965) explica que el ser está determinado por las ideas y es verdadero y cognoscible. El punto de partida del idealismo es el sujeto y a partir de éste se dan explicaciones del pensamiento de la mente para observar la historia.

Las cosas que se declaran 'reales' serán fundamentalmente las que se admitirán como 'cognoscibles', y en particular como cognoscibles con plena seguridad, según completa evidencia poseída por el sujeto cognoscente. El idealismo en su significado general, se inclina por cierto tiempo de realidad supraespacial, y supratemporal, no es posible considerar el mundo objetivo como existente al margen de la actividad cognoscitiva y de los medios de conocimiento del hombre. (citado por Mora, 1965, p. 899)

Collingwood (1990), como idealista contemporáneo, realiza una distinción al hablar del campo del pensamiento histórico y explica que el historiador al investigar los acontecimientos pasados observa tanto lo que podría llamarse exterior e interior, los entiende como todo lo que se puede describir en términos de cuerpos y sus acontecimientos; por ende, el historiador investiga acciones determinadas en lo interno y externo de los acontecimientos y se adentra en el pensamiento de quien ejecutó dicha acción. Se mira a través de los acontecimientos para comprender desde el pensamiento qué contienen, y qué expresan.

Llega, pues, Collingwood (1990) a la conclusión de que toda historia es la historia del pensamiento, por lo tanto, toda historia, es la reactualización de pensamientos pretéritos en la propia mente del historiador. Siguiendo el concepto sobre la historia a partir de la teoría idealista, la misma se estudia desde los acontecimientos pasados en acciones interiores y exteriores que revive dichos acontecimientos desde el contexto del conocimiento de quien los estudia. Así, los puede llegar a criticar al formar sus propios juicios de valor. Explica dicho autor que todo pensar es un pensar crítico.

Es el pensamiento histórico el que se encarga de mantener en vida el pasado en un nuevo contexto que se encarga de revivirlo para comprenderlo. Por medio del pensamiento histórico se llega a entender y descubrir lo que se pensaba hace diez años o lo que pudo haber hecho alguien hace cinco minutos. El hecho es examinar lo que ya se ha hecho, pensado o realizado. “Todas estas inquisiciones son históricas. Proceden mediante el estudio de actos consumados, ideas que he pensado y expresado, actos que he hecho. Lo que acabo de empezar y estoy haciendo todavía, aún no puede juzgarse” (Collingwood, 1990, p. 214).

Collingwood (1990) concluye su teoría idealista sobre el pensamiento histórico diciendo que toda historia no es en sí misma más que la re-creación del pensamiento pasado en la mente de quien lo estudia.

Presentismo

En el presentismo se encuentra que la historia es una proyección del pensamiento. Es en esta corriente donde se habla de que prima el presente frente al pasado; se toma como inicio el presente para llegar al pasado, por consiguiente, niega la posibilidad de la historia como reflejo de los hechos pasados.

Benedetto Croce (1960), perteneciente a esta vertiente, afirma:

Los requerimientos prácticos que laten bajo cada juicio histórico, dan a toda la historia carácter de *historia contemporánea* por lejanos en el tiempo que puedan parecer los hechos por ella referidos; la historia, en realidad, está en relación con las necesidades actuales y la situación presente en que vibran aquellos hechos. (p. 11)

En este sentido, es la realidad la que construye la historia a partir de los hechos, es así como se da una visión del pasado en términos de presente. para Benedetto Croce (1960) es muy importante tener en cuenta la universalidad concreta de lo espiritual, ya que es el espíritu concreto y absoluto el que puede entender la evolución histórica. No basta decir que la historia es el juicio histórico; hay que añadir que todo juicio es juicio histórico, o historia, sin más.

Es así como Croce (1960) explica que el sujeto como hecho, es un hecho histórico, un devenir; y también agrega que la percepción de la mente hace parte de un juicio histórico:

Así la historia, desde esta perspectiva es conocimiento de la realidad, de lo contemporáneo, de lo que está sucediendo en el presente, de lo que se percibe de él. “La historia no es el pasado, sino que está viva en cuanto su estudio está motivado por un interés que surge en el presente”¹¹.

Para Croce (1960) no se debe estar pendiente del pasado, no se debe vivir sumergidos en éste, ya que oprime y no otorga libertad. Bajo esta noción, plantea que la historia desde el presentismo es la historia de la libertad. En la *Enciclopedia Libre* se explica que se convierte en historia de la libertad, a media en que el ser humano evoluciona y realiza su existencia, desde el conocimiento.

El conocimiento está ligado a la vida misma y, por ende, a la realidad. La finalidad de la corriente presentista bajo la filosofía de Croce (1960) es conservar la conciencia que la sociedad tiene de su pasado como su propio presente. Para este pensador influenciado por Hegel no se conoce el pasado como hechos ocurridos en un pasado, que no tienen relación con el presente. Es así como los historiadores lo que hacen es narrar desde sus acontecimientos y reconstruyen el pasado desde su presente:

Para el italiano Croce (1960), lo más importante es el individuo, quien vive tras su mejora permanente, pero una mejora que parte de conocer su propia y actual realidad, el mundo que lo rodea, los hechos y experiencias. Considera que la enseñanza parte de los conocimientos particulares para llegar a los generales, de la concepción personal que tenga el ser humano de esa realidad.

¹¹ Wikipedia, enciclopedia libre. Benedetto Croce. España. <http://es.wikipedia.org/wiki/benedetto.croce>. (abril de 2007)

El enfoque histórico-cultural de corte presentista

Desde un enfoque histórico-cultural de corte presentista se cambiaría esta concepción que se tiene de enseñanza de la historia, sin dejar de tener presente ciertos postulados constructivistas e idealistas. El enfoque histórico-cultural argumentado por Vygotsky (citado por Canfux, 1996), enfatiza en que la premisa principal es educar a un individuo integral, capaz de transformar la sociedad, siendo parte activa de ella, pero desde el entendimiento de su vida, de su mundo de lo cotidiano. Lo que ratifica Husserl (citado por Ríos Núñez, 2007):

Las ciencias sociales como la historia en la investigación deben tener una autonomía tal, que los resultados lleven a la obtención del conocimiento verdadero, sin deformar la realidad, pero sí ofreciendo bases para transformarla. El criterio de la verdad se halla constituido por las vivencias personales del sujeto, el objeto del conocimiento no existe fuera de la conciencia del sujeto orientada hacia el objeto en cuestión.

En este sentido, dicho enfoque se acomodaría a la enseñanza de la historia del conflicto armado, en la medida en que el sujeto en su aprendizaje es tomado como activo, participa y reconstruye lo que le enseñan. El maestro le facilita nuevos conocimientos para que él los interprete, lo que llamaría Vygotsky (citado por Canfux, 1996) la zona próxima de aprendizaje, ZPD; es el maestro quien la promueve convirtiéndose en un facilitador, en un guía, en un orientador y en un mediador, para que posteriormente el estudiante reconstruya e interprete lo aprendido.

Vygotsky (citado por Canfux, 1996) define esta zona como el aporte que el maestro le hace al estudiante: la diferencia que existe entre lo que el niño puede hacer con ayuda del adulto y lo que puede hacer por sí solo. En esa medida, los maestros de historia lo que deben hacer es, bajo un contexto socio-cultural determinado, enseñar a los alumnos la historia y construirla de tal manera que ellos luego la puedan interpretar. Bajo esta tendencia se concibe el aprendizaje, como lo formulan Sanz y Rodríguez (2007):

No sólo como un proceso de realización individual, sino como una actividad social, como proceso de construcción y reconstrucción del sujeto, al apropiarse

de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y formas de expresión. Los métodos, medios, formas de organizar el proceso se dirigen desde esta concepción a hacer que el estudiante reconstruya para sí, participe en la reelaboración, eso supone una actividad constante, un papel activo, una movilización de todos los procesos afectivos, volitivos y cognitivos en función de la actividad de aprendizaje. (p. 11)

Aquí es donde el presentismo desempeña un papel importante, pues permite observar desde qué fundamentos el educador debe abordar la historia, comprendida bajo el aprendizaje de la tendencia pedagógica ya estudiada. Es la corriente histórica que parte del concepto de que la historia es lo de hoy, del presente se va al pasado y esa es la actividad que de alguna manera realiza el historiador a partir de acontecimientos actuales, para luego remitirse al pasado, que desde su contexto social debe reconstruir. Un pasado visto desde su propio presente.

El presentismo, entonces, facilita esa mirada de la historia, pero faltaría algo para que el estudiante pueda iniciar desde el hecho actual para remitirse al pasado, un pasado que mirará desde su punto de vista. Se hablaría, entonces, como lo formula Collingwood (1990), de pensamiento histórico y cabría decir que esa corriente presentista podría aliarse con la idealista, explicada en páginas anteriores. Mediante el pensamiento histórico lo que se hace es reconstruir el pasado, revivirlo desde el ahora y el aquí.

En la práctica pedagógica todas las corrientes y diferentes escuelas aportan para analizar y estudiar la historia del conflicto armado en Colombia, su aplicación y estudio quedaría sujeto a la tarea del docente como tal y a los intereses del estudiante.

Referencias

- Archila, M. (2004). La historia hoy: ¿memoria o pasado silenciado? *Historia y sociedad*, (10), 15-33.
- Badillo, R. (2000). *Filosofía de la historia*. Editorial Usta.
- Ball, R. (1972). *Pedagogía de la comunicación*. El Ateneo.
- Canfux, V. (1996). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Corporación Universitaria de Ibagué.
- Calderón Rodríguez, L. A. (2007). *Del relato y de relatos. En historia, en literatura y sus aportes a la educación*. Editorial Universidad de Caldas.
- Collingwood, R. G. (1990). *Idea de la historia*. Fondo de Cultura Económica.
- Comte, A. (1958). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Aguilar.
- Corral, R. (2000). La perspectiva cognoscitiva. En Colectivo de autores, *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual* (pp. 77-83). Editorial Universitaria. Universidad Juan Misael Saracho.
- Croce, B. (1960). *La historia como hazaña de la libertad*. Fondo de Cultura Económica.
- Díaz Orozco, A. (2007) Entrevista.
- Félix, A. y Centro de Estudios Sociales. (2003). *La recuperación de la historia local urbana*. Federación Internacional de Fe y Alegría. Colección Programa Internacional de Formación de Educadores Populares.
- Flórez Ochoa, R. (2000). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Editorial Nomos.
- Gallego, R. (1993). *Discurso sobre el constructivismo*. Rojas Eberhard Editores.
- Habsbawn, E. (2004). *El Tarot del historiador, en entrevista sobre el siglo XXI*. Crítica.
- Le Goff, J. (2005). *Pensar la historia. Modernidad, presente, progreso*. (Trad. Vasallo, M.). Paidós. (Trabajo original publicado en 1977).
- Marx, K. (2003). *El 18 brumario de Luis Bonaparte*. (Trad. Fundación Federico Engels). Fundación Federico Engels. (Trabajo original publicado en 1852).
- Mora, F. (1965). *Diccionario de Filosofía*. Editorial Sudamericana.
- Morales Benítez, O. (1995). *Teoría y aplicación de las historias locales y regionales*. Editorial Universidad de Caldas.
- Moreno, H. (2004). *Pedagogía y otros conceptos afines*. Ediciones SEM.

- Ospina, H. y López, M. L. (1997) *Pedagogías constructivistas, pedagogías activas y desarrollo humano*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ortega, F. y Humanes, M. L. (2000). *Algo más que periodistas: sociología de una profesión*. Ariel.
- Sánchez Jaramillo, L. F. (2003). El concepto de historia: una mirada epistemológica. *Revista del Departamento de Estudios Educativos, Nueva Época, IDEE*, 1(1).
- Tamayo, A. Ó. E. (1996). *Enseñanza de las ciencias: aspectos epistemológicos, pedagógicos y curriculares*. [Documento no publicado].

Capítulo 9

Tecnologías como apoyo a procesos de educación inclusiva

Anyela Lorena Orozco Moreno

Néstor Darío Duque-Méndez

Valentina Tabares Morales

El objetivo de este capítulo es presentar la problemática generada ante la no atención de la diversidad en los ambientes educativos, las posibilidades del enfoque de inclusión educativa, el apoyo de las tecnologías a estos procesos, para finalmente mostrar la concreción de estas ideas en desarrollo tecnológicos concretos, funcionales y disponibles, que muestran en la práctica que las TIC orientadas a procesos de inclusión pueden ser materializadas en plataformas que reconocen la diversidad y potencia el aprendizaje para todos.

La educación inclusiva permite garantizar el derecho a la educación a todas las personas sin importar sus características físicas, mentales, culturales, sociales, económicas, etc. Es un reto dentro de las instituciones educativas incorporar esta dinámica que busca que todos los estudiantes alcancen su potencial de aprendizaje. Las TIC amplían las posibilidades de participación de los estudiantes, los motiva y potencializa sus capacidades, siendo una herramienta para apoyar

procesos de aprendizaje y desempeñan un papel preponderante en los procesos de inclusión educativa.

Cabrero y Fernández (2014) presentan un análisis sobre las posibilidades que ofrecen las TIC para apoyar los procesos de aprendizaje dentro de la educación inclusiva agrupando estas posibilidades en cuatro categorías, y con base en este análisis se presentan propuestas tecnológicas desarrolladas en el marco de diferentes proyectos basadas en *software* libre y disponibles en forma abierta o mediante requerimiento expreso como herramientas de apoyo a procesos de educación inclusiva.

Este capítulo expone los elementos fundamentales relacionados con la inclusión educativa y muestra desarrollos tecnológicos concretos orientados al reconocimiento de las necesidades específicas. El aporte del trabajo se centra en mostrar cómo es posible aprovechar las TIC para promover procesos de inclusión educativa partiendo de enfoques conceptuales claros. El objetivo de mostrar estas iniciativas es abrir las opciones para su utilización y motivar a construir nuevos y mejores proyectos orientados a las oportunidades para todos.

Educación inclusiva

La educación es un derecho fundamental de las personas y en Colombia se estableció en la Constitución Política de 1991 en su artículo 67. En este artículo también se establece su obligatoriedad para los menores entre 5 y 15 años de edad, siendo esta responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia. A través de las instituciones educativas del Estado, el gobierno busca garantizar este derecho a los menores, con el acceso gratuito, las condiciones necesarias para este y la permanencia de los menores en el sistema educativo.

La educación es un elemento primordial para el disfrute de los derechos humanos, es la herramienta más poderosa para el desarrollo de las capacidades del individuo, que le permite aprender a participar de una sociedad libre de forma efectiva (Ministerio de Educación Nacional, 2017). La educación brinda a las personas los conocimientos, las competencias y los valores necesarios para vivir con dignidad, construir sus propias vidas y contribuir a las sociedades en la que viven (Unesco, 2019).

No todas las personas tienen la oportunidad de acceder a procesos educativos. Según Blanco *et al.* (2008), las personas más vulnerables tienden a ser excluidas del sistema educativo, identificando como principales casos aquellos donde los niños y adolescentes:

- Renuncian tempranamente al proceso formativo, sin haber alcanzado un nivel suficiente de instrucción, víctimas del fracaso escolar.
- Tienen discapacidades físicas o mentales.
- Se encuentran en situación de riesgo: víctimas de la pobreza y/o de la violencia, niños desplazados o refugiados, huérfanos, niños nómadas, niños de la calle, niños que trabajan, migrantes, minorías étnicas, lingüísticas, culturales o religiosas, etc.
- Consideran que el sistema educativo no responde a sus necesidades y aspiraciones, por lo que no aportan verdaderamente en su vida.

En la búsqueda de garantizar el derecho a la educación de todos los niños, niñas y adolescentes desde 1994 en la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales se proclamó que:

- Todos los niños tienen características, habilidades, intereses y necesidades específicas y se les debe brindar el derecho a la educación, para lograr y mantener un nivel aceptable de aprendizaje.
- Los sistemas educativos deben implementar programas que cubran las diferentes necesidades y características de su población, ya que los niños que tengan necesidades educativas especiales también deben estar incluidos en estos programas.
- Las escuelas deben ser el medio para combatir la discriminación, construir una sociedad inclusiva y brindar educación para todos. (Unesco, 1994)

Las necesidades educativas especiales pueden estar asociadas a una discapacidad o a una dificultad de aprendizaje. Benton y Johnson (2015) indican que las necesidades especiales pueden estar asociadas con la *comunicación e interacción* donde se afectan aspectos como el habla y el lenguaje, la *cognición* que se

refleja principalmente con dificultades específicas de aprendizaje como dislexia, discalculia o dispraxia. También pueden relacionarse con *dificultades de salud emocional, mental y social*, identificándose situaciones como la ansiedad, depresión, desórdenes alimenticios y déficit de atención. Finalmente, se asocian a las necesidades producto de alguna *discapacidad*, con problemas de visión, audición y físicos.

Las necesidades educativas especiales están asociadas de forma regular a la autonomía, socialización, comunicación y desarrollo cognitivo del individuo, lo que hace que las necesidades y ritmo de aprendizaje sean diferentes, llevando a la necesidad de adaptar los contenidos y el proceso de aprendizaje a las características de cada estudiante (Fernández *et al.*, 2010).

Una situación especial, donde se presentan una mayor cantidad de necesidades educativas especiales o donde estas se ven magnificadas, son las zonas que han sido afectadas por el conflicto armado. Estas zonas se caracterizan por ser de difícil acceso y porque sus pobladores han sido víctimas de desplazamiento, la pobreza, la inequidad y otros factores que afectan su desarrollo y posibilidades de acceso a la educación. Las estadísticas indican que en estas regiones se encuentra un mayor número de personas en situación de discapacidad, lo que se ve agravado por el acceso limitado a procesos educativos de calidad (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

Esto abre un espacio para considerar la educación inclusiva, que permite la integración de diferentes niños, con o sin necesidades educativas especiales, en un ambiente común, para establecer vínculos y espacios sociales, que creen ambientes de aprendizaje mutuos para interactuar y prepararse para el ámbito laboral de forma eficaz. La educación inclusiva requiere ambientes que faciliten los procesos de aprendizaje significativo y autónomos, que generen relaciones y cooperación entre los estudiantes (Bij *et al.*, 2016).

La educación inclusiva debería ser un atributo propio de los sistemas educativos para lograr el aprendizaje exitoso en todos los estudiantes, no limitarse únicamente cuando se cuenta con estudiantes con discapacidades y/o dificultades de aprendizaje dentro de las instituciones educativas (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Esto conlleva a un importante reto en el que deben cooperar diferentes actores para lograr un sistema educativo realmente inclusivo.

Es habitual encontrar en las aulas de clase que los estudiantes que tienen necesidades educativas especiales realicen actividades descontextualizadas del grupo o reciban apoyo fuera del aula junto con otros estudiantes que también tienen dificultades. Este mecanismo lleva a un proceso de instrucción diferente que los separa de los demás estudiantes produciendo desintegración, segregación y exclusión, porque permite etiquetar a estos estudiantes como los diferentes o especiales (Sánchez, 2004).

La educación inclusiva busca desmitificar la acción educativa centrada exclusivamente en los alumnos, acciones o centros especiales, que marcan la diferencia como propia a una condición ya sea el género, ritmo de aprendizaje, discapacidad, etc., sino en una combinación de condiciones y peculiaridades internas y externas que convergen en cada persona. Se requiere, por lo tanto, un modelo de actuación unitario que involucre la educación general y especial, que no esté dirigido a un grupo en concreto de estudiantes, sino a todos (Sánchez, 2004).

Para lograr una educación inclusiva se requiere trabajo colaborativo entre docentes, estrategias que promuevan el aprendizaje social y prácticas colaborativas, atención a la diversidad desde el currículo, definiendo objetivos, contenidos y criterios de evaluación unificados, colaboración y participación de la familia, y en general, la transformación de los recursos y servicios en función de las características y necesidades de los estudiantes (Castaño, 2009).

Tecnologías en la educación inclusiva

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) amplifican las capacidades mentales y físicas, al igual que las posibilidades de progreso social; su uso generalizado penetra de forma especial el mundo laboral y educativo, desde la forma de aprender y enseñar hasta los medios, la infraestructura, la estructura y la cultura en torno a estos fines (Marquès, 2013).

La utilización de las TIC como herramienta para apoyar los procesos de aprendizaje ha tenido un impacto significativo, logrando que se amplíen las posibilidades de participación de los estudiantes, un mayor acceso a los contenidos educativos,

nuevos medios de comunicación y mecanismos de interacción, generando entornos que motiven a los estudiantes y potencialicen sus capacidades (Kinshuk, *et al.*, 2013; Wastiau *et al.*, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, en Colombia se estableció como uno de sus objetivos para la calidad de la educación “garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permite el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento” (Ministerio de Educación Nacional, 2008), lo cual se ha promovido a través de diferentes proyectos y programas gubernamentales.

La aplicación de las TIC en la educación genera retos como el crecimiento del aprendizaje informal, ya que los estudiantes usan diferentes fuentes para aprender fuera de los centros educativos, siendo necesario incorporar nuevas estrategias para facilitar la valoración y estructuración del conocimiento. Otro reto está asociado con la necesidad de formación continua de la planta docente, que facilite la utilización de las tecnológicas en el aula y nuevos entornos de aprendizaje. También es importante un adecuado balance frente a la brecha digital, donde las instituciones educativas podrían brindar procesos de formación en alfabetización digital a diferentes colectivos (Marqués, 2013).

Las TIC también desempeñan un papel preponderante en los procesos de inclusión educativa, ampliando las oportunidades para aprender y la participación de personas que se encuentran en desventaja social, asociada con la pobreza, la violencia o alguna situación de discapacidad, abriendo posibilidades que de otro modo no existirían (Bij *et al.*, 2016; Fichten *et al.*, 2009).

Cabero y Fernández (2014) presentan un análisis sobre las posibilidades que las TIC pueden aportar a la educación inclusiva, desde cuatro grandes perspectivas:

- *Promover el diseño universal*: buscar la aplicación de principios de diseño, tanto en el *hardware* como en el *software*, que faciliten su utilización para todos los usuarios. Además, tener en cuenta el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para ser ofrecido en igualdad de uso, flexibilidad, información fácil de percibir, tolerante a errores, que requiera un escaso esfuerzo físico y con las dimensiones apropiadas.

- *Aminorar la brecha digital*: la exclusión respecto al uso de las TIC se puede dar por motivos económicos, sociales o educativos. Sin embargo, hay otras características que crean brechas digitales como las físicas, cognitivas, el género, el dominio idiomático, la cultura, el nivel académico y la edad. Además, no solo se hace referencia al acceso, sino a no tener las competencias y capacidades para utilizarlas de forma adecuada.
- *Atención personalizada*: las TIC pueden favorecer la atención personalizada, la cual permite la autonomía de los estudiantes gracias a la adaptación de acuerdo a sus necesidades, crea diferentes canales de comunicación, favorece la formación multisensorial, disminuye el tiempo para la adquisición de habilidades y reduce el fracaso académico y personal.
- *Promover el uso de las TIC en comunidades específicas*: el uso de las TIC para la inclusión social de los diferentes colectivos tradicionalmente marginados como son las mujeres, las minorías étnicas y lingüísticas.

Algunos factores que favorecen la incorporación de las TIC en la educación inclusiva son la definición de políticas claras sobre el uso e incorporación de las TIC, el apoyo directivo en su incorporación, contar con un equipo de trabajo que realice adaptación de las TIC a las características de los estudiantes, formar al personal docente para el uso e incorporación de las TIC, promover la investigación en estrategias y modelos de enseñanza para estudiantes con determinadas características y promover planes de formación que incorporen las TIC en la educación inclusiva (Cabrero y Fernández, 2014).

Cuando se tiene conciencia de que el uso de las TIC puede apoyar procesos de inclusión, se desarrollan los diferentes entornos tecnológicos con características tales como la accesibilidad, contribuyendo a la construcción de una alternativa viable para una sociedad más inclusiva, creando ambientes virtuales que se adapten a los estilos y condiciones de los estudiantes, favoreciendo y atendiendo a personas con necesidades educativas especiales (Watts y Lee, 2017). Esto es fundamental, ya que se debe trabajar en evitar barreras que impiden el acceso al conocimiento y generen un factor más de exclusión para poblaciones que ya se encuentran en riesgo (Rivas-Costa *et al.*, 2014; Sombrio *et al.*, 2016).

La integración de las TIC en la educación no ha sido fácil, su máximo potencial no ha sido alcanzado y el modelo pedagógico tampoco ha avanzado a la par de los

avances tecnológicos. Aunque los recursos tecnológicos estén disponibles en las aulas, la práctica pedagógica de los profesores no necesariamente ha cambiado del modelo tradicional de enseñanza. Para la inserción de la TIC en la educación que permita su transformación, mejora y atención a la diversidad, es necesario el cambio en la actuación docente dentro del aula y para ello es vital la actitud frente a la utilización de las TIC, sus competencias y los medios para llevar a cabo la integración.

La educación inclusiva requiere constante análisis de las prácticas educativas y los cambios escolares que busquen ayudar a un número creciente y diverso de estudiantes con necesidades educativas especiales a alcanzar su potencial de aprendizaje. Los profesores y su actitud son un factor clave al momento de satisfacer las necesidades de los estudiantes y de brindar enseñanza de calidad para todos (Fernández y Bermejo, 2012).

La investigación en el campo de tecnologías en educación tiene el reto de explorar y definir mecanismos que no generen nuevas barreras a las comunidades educativas, que permitan el acceso equitativo a ambientes de aprendizaje y que potencie las capacidades diversas de todos los estudiantes.

La sección siguiente presenta desarrollos propios orientados a soportar y fomentar ambientes de aprendizaje basado en TIC para promover la inclusión educativa desde la óptica del microsistema, en el cambio de los ambientes y las prácticas educativas y reconociendo lo que se conoce como tercera generación de prácticas de inclusión, como el Diseño Universal para el Aprendizaje y las tecnologías educativas y asistidas, tanto en *software* como *hardware*.

Presentación de propuestas tecnológicas que apoyan procesos de educación inclusiva

Partiendo de las perspectivas presentadas por Cabero y Fernández (2014), orientadas a que las TIC pueden aportar a la educación inclusiva, se presentan las siguientes propuestas tecnológicas desarrolladas en el marco de diferentes proyectos de investigación, basadas en *software* libre y disponibles en forma abierta o mediante requerimiento expreso:

Promover el diseño universal

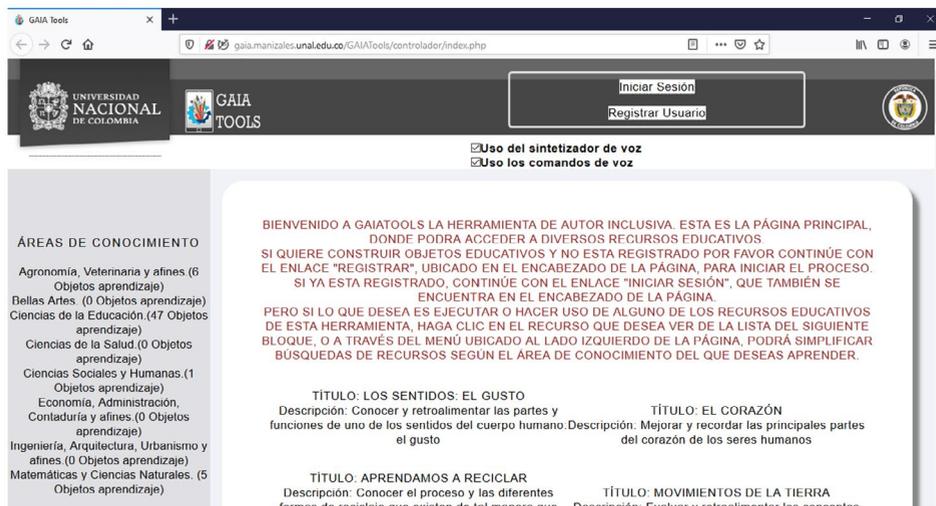
Se han desarrollado diferentes propuestas orientadas a la construcción de material educativo aplicando principios de diseño universal, donde se promueve la participación de los docentes de forma colaborativa y se busca una clara identificación de las necesidades educativas de los estudiantes, con el fin de que las herramientas que apoyan los procesos de enseñanza cumplan un papel efectivo en este proceso (Avila *et al.*, 2016; Mcandrew *et al.*, 2012).

Un enfoque complementario es el enfoque hacia el diseño personalizado, reconociendo las particularidades, necesidades y preferencias de los estudiantes, con énfasis en aquellos que tienen necesidades educativas especiales.

Un caso concreto es la aplicación *GAIATools*, que es una herramienta de autor que permite la creación de material educativo, con una orientación específica a la creación y visualización de recursos para personas con discapacidad visual y auditiva. Para la creación de este material educativo se deben tener en cuenta diferentes pautas y lineamientos que promuevan el diseño universal (Duque *et al.*, 2015). En la Figura 12 se puede ver su interfaz¹².

¹² Disponible en: <http://gaia.manizales.unal.edu.co/GAIATools/controlador/index.php>

Figura 12. Interfaz GAIATools



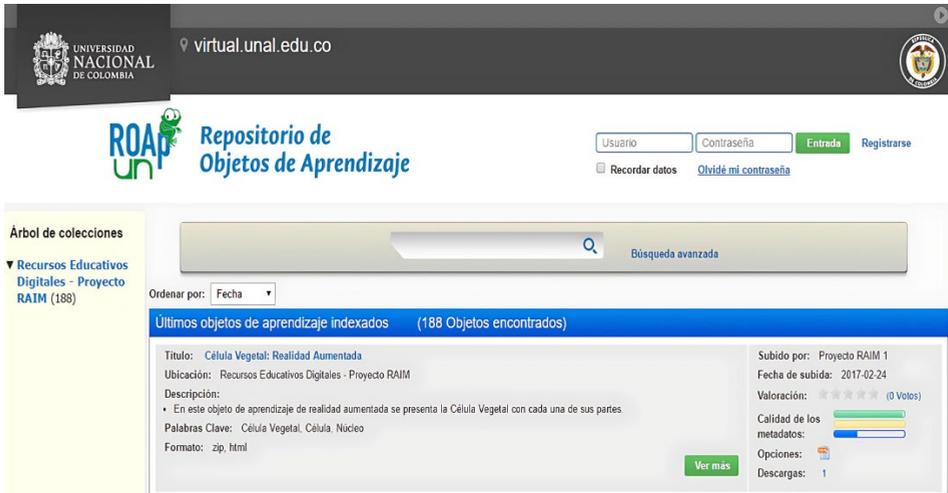
Fuente: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

Para lograr que los recursos educativos construidos tengan un mayor impacto, se han adelantado iniciativas para que sean publicados y se encuentren disponibles a través de repositorios de recursos educativos digitales. Estas herramientas facilitan el acceso al material educativo y si se tiene en cuenta que pueden ser creadas para atender la diversidad de los estudiantes, se logra apoyar el acceso a estos recursos, lo cual aporta a procesos de inclusión educativa. Con este fin, se ha desarrollado la herramienta *ROAp* que permite la creación de diferentes repositorios de recursos educativos, ofreciendo mecanismos de almacenamiento, etiquetado y búsqueda.

En la Figura 13 se puede ver la interfaz principal de uno de los repositorios de *ROAp*¹³; se aprecia la organización por colecciones, la evaluación de los diferentes recursos y la opción de búsqueda básica y también avanzada.

¹³ Disponible en: <http://gaia.manizales.unal.edu.co/repositorios/>

Figura 13. Interfaz principal de un repositorio de ROAP



Fuente: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

Aminorar la brecha digital

Una de las causas de la brecha digital y de las diferencias notorias de competencias es el no tener acceso a recursos educativos de calidad. Con el fin de promover la publicación y disponibilidad de objetos de aprendizajes libres, se diseñó y construyó una federación de repositorios de recursos educativos denominada *Froac*, que amplía la posibilidad de acceso a un mayor número de recursos que podrían enriquecer diferentes procesos educativos, permitiendo búsquedas centralizadas sobre objetos distribuidos (Duque *et al.*, 2014; Tabares *et al.*, 2014). El sitio de *Froac* es el escenario para la implementación de resultados de diferentes investigaciones y cumple en gran medida con las pautas de accesibilidad, además de permitir la búsqueda y utilización de recursos educativos según las características, necesidades y preferencias de cada estudiante.

Por otro lado, se han implementado propuestas que están orientadas a atacar problemáticas concretas, con el fin de potencializar la inclusión en el aula, intentando romper barreras que distancian a unos usuarios de otros. Tal es el caso

de los estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje, quienes requieren un adecuado diagnóstico para ejecutar acciones que promuevan su desarrollo.

Diamante es un entorno informático orientado a la web que busca apoyar a los docentes en el aula con la detección temprana de estudiantes con dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM), al igual que brindar recursos que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con actividades de aprendizaje en línea y seguimiento tanto individual como grupal (Hurtado, 2018). En la Figura 14 se presenta la interfaz de *Diamante*¹⁴, donde se aprecia los diferentes niveles que son explorados y el acceso libre a probar algunas de las actividades.

Figura 14. Interfaz *Diamante*



Fuente: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

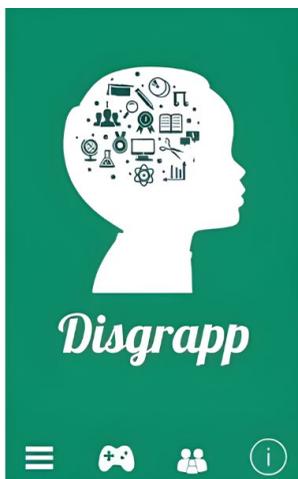
Con este mismo enfoque, *Disgrapp* es el prototipo de una aplicación móvil que busca apoyar procesos de aprendizaje en niños con disgrafía, un trastorno funcional que afecta a la forma o trazado de las letras y que afecta el rendimiento escolar y el proceso de aprendizaje del niño. *Disgrapp* cuenta con cinco componentes que buscan mejorar: 1) la psicomotricidad fina con juegos que requieren de presión y coordinación, 2) la visomotricidad con juegos para trabajar movimientos deliberados y controlados que requieren de precisión y uso

¹⁴ Disponible en: <http://gaia.manizales.unal.edu.co/diamante/>

simultáneo de manos, dedos y ojos, 3) la percepción con juegos que trabajen el proceso de recepción e interpretación de información donde el ojo y el cerebro deben organizar y comprender la información recibida, 4) la orientación espacial con juegos enfocados a mantener la asociación y orientación con relación a la posición en el espacio y 5) la habilidad fonológica con juegos que ayuden a la comprensión para la asociación de un fonema a un grafema para mejorar la lectoescritura.

La aplicación también incluye una sección orientada a los padres con información útil para el tratamiento de la disgrafía (Duque *et al.*, 2019). La Figura 15 presenta la pantalla de inicio de la aplicación y las opciones disponibles para los usuarios.

Figura 15. Interfaz Disgrapp



Fuente: Duque *et al.* (2019).

Atención personalizada

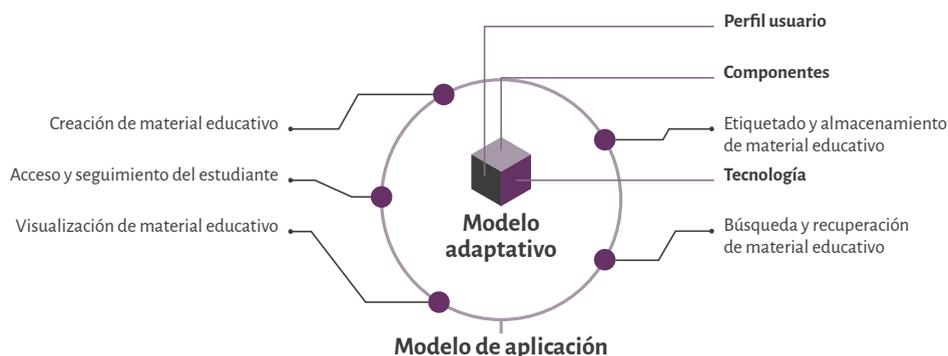
Duque *et al.* (2017) presentan un modelo conceptual y plataforma tecnológica denominada Raim, que permite la personalización de entornos educativos de acuerdo a características particulares de los estudiantes. Se busca facilitar la construcción, almacenamiento, divulgación y recuperación personalizada de recursos educativos digitales aprovechando diversas tecnologías, tales

como las móviles y de realidad aumentada. Se determinan aspectos como el estilo de aprendizaje del estudiante, si tiene algún tipo de discapacidad y si pertenece a alguna comunidad étnica. Esto se hace con el fin de identificar las herramientas y el material educativo que mejor cubra los requerimientos del estudiante buscando generar un entorno adaptativo y accesible para todos.

El modelo de adaptación usado en Raim es multidimensional, una de sus dimensiones es el perfil de usuario, el cual es vital para la adaptación de los componentes a personalizar, estableciendo los elementos que se pueden cambiar en beneficio del usuario. Otra dimensión es la tecnología, que permite lograr el objetivo de personalización y es tomada en cuenta al momento del diseño del sistema específico. La última dimensión es la de componentes, donde se pueden integrar diferentes dispositivos básicos de código abierto o desarrollos propios de acuerdo a los requerimientos en el proceso de análisis y diseño.

El modelo además de ser multidimensional está compuesto de capas que permiten su modularidad, crecimiento y adecuación a condiciones particulares que pueden afectar los demás componentes (Duque *et al.*, 2017). En la Figura 16 se aprecia el diagrama que soporta la propuesta.

Figura 16. Modelo conceptual adaptativo multidimensional por capas



Fuente: Tabares *et al.* (2019).

Este modelo se implementa en la plataforma Raim (ver Figura 17), que integra diferentes desarrollos del grupo de investigación y se fundamenta en la propuesta conceptual presentada.

Figura 17. Interfaz de Raim para captura de las características del estudiante

Accesibilidad <

Información del proyecto <

Ver aplicaciones

Buscar objetos de aprendizaje

Paso 1 : Información Básica

Paso 2 : Información De Aplicaciones

Paso 3 : Necesidades Especiales

Paso 4 : Estilos de Aprendizaje

Paso 5 : Personalización de Interfaz

Información Básica

Nombre de Usuario

Nombre de Usuario

Primer Nombre

Primer Nombre

Segundo Nombre

Segundo Nombre

Apellido

Apellido

Correo electrónico

example@gmail.com

COLOMBIANAS

TODOS POR UN NUEVO PAIS

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

TODOS POR UN NUEVO PAIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ

Grupo de Asesores Embarca Asesores

Fuente: Tabares *et al.* (2019).

Promover el uso de las TIC en comunidades específicas

*Indilenguas*¹⁵ es una herramienta que pretende fortalecer y preservar la cultura, al igual que los procesos de aprendizaje para los usuarios con necesidades etnoculturales, haciendo de las TIC un facilitador. Inicialmente los recursos disponibles son para la cultura Embera Chami de Caldas y se disponen de cinco categorías.

Una categoría comprende las características representativas del pueblo Embera Chamí: ubicación, vestuario, idioma, economía, datos generales, organización política y social para la contextualización al usuario. Una segunda categoría es un diccionario con conocimiento primario y significado cultural de la lengua

¹⁵ Disponible en: <http://gaia.manizales.unal.edu.co/indilenguas/>

del pueblo Embera Chamí; otra categoría consta de varios juegos basados en aprendizaje lúdico para mejorar habilidades en el uso de tecnologías informáticas; otra categoría conduce a muestras representativas de su música y sus artesanías y, por último, una galería fotografía con aspectos culturales de la comunidad (Ceballos *et al.*, 2017). La Figura 18 permite ver algunas de las secciones en que se divide la aplicación.

Figura 18. Categorías diseñadas para el pueblo Embera Chamí en *Indilenguas*



Fuente: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

*Aprendiendo Lengua de Señas Colombiana*¹⁶ es una herramienta que ofrece cuatro tipos de actividades orientadas al aprendizaje de la Lengua de Señas Colombiana tanto para personas sordas como oyentes. Las actividades que presenta la plataforma se dividen en: asociar, responder, elegir y señas. Esta propuesta fue validada con un grupo de personas pertenecientes a una asociación que trabaja con la comunidad sorda, obteniendo resultados satisfactorios y permitiendo concluir que este tipo de alternativas pueden apoyar procesos de inclusión educativa (Arroyave *et al.*, 2016). En la Figura 19 se puede ver la interfaz de la página de inicio y las diferentes actividades disponibles.

¹⁶ Disponible en: http://gaia.manizales.unal.edu.co/lengua_senas/

Figura 19. Interfaz Aprendiendo Lengua de Señas Colombiana



Fuente: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.
Disponible en http://gaia.manizales.unal.edu.co/lengua_senas/

Las herramientas presentadas en este capítulo se diseñaron y construyeron con el fin de apoyar procesos de educación inclusiva y las cuales están disponibles para el aprovechamiento de las comunidades interesadas.

Conclusiones

Las TIC han demostrado las posibilidades que ofrecen para mejorar las condiciones de vida de las personas, facilitar el acceso a recursos digitales sin restricciones de tiempo o espacio. Pero en los ambientes educativos, en ocasiones, se convierten en barreras que abren brechas en la diversidad y se convierten en otro factor de exclusión para aquellos ya excluidos.

En paralelo, estas tecnologías disponibles permiten diseñar e implementar herramientas que apoyen la educación inclusiva bajo las perspectivas presentadas por Cabrero y Fernández (2014). Para lograr este objetivo se debe partir del reconocimiento de la diversidad y de las barreras que alejan y excluyen a algunos de los ambientes educativos, en particular de aquellos soportados en TIC. Se requiere de enfoques claros y prácticos, que a partir de las necesidades concretas determinen las transformaciones que se pueden realizar con el fin de atender estas preferencias o características aprovechando las tecnologías disponibles.

Con la disponibilidad de herramientas que apoyan los procesos de educación inclusiva libre y gratuita se abren la posibilidad de uso y aprovechamiento para los docentes en la implementación de estrategias inclusivas en el aula. En este capítulo se presentaron varios desarrollos que demuestran que el camino está abierto. Si bien las herramientas por sí solas no son la solución, estas propuestas evidencian una forma de avanzar en el camino a la inclusión y la gestión efectiva por parte del personal docente y de su interés depende en gran medida su éxito.

Referencias

- Arroyave, A., Hernández, E., Pérez, A., y Duque, N. (2016). Recurso educativo web para la enseñanza de Lengua de Señas Colombiana. En *Congreso Internacional en Ambientes Virtuales de Aprendizajes Accesibles y Adaptativo -CAVA 2016*, 1–7.
- Avila, C., Baldiris, S., Fabregat, R. y Graf, S. (2016). Cocreation and Evaluation of inclusive and accessible open educational resources: a mapping toward the ims caliper. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 11(3), 167–176. <http://doi.org/10.1109/RITA.2016.2589578>
- Benton, L. y Johnson, H. (2015). Widening participation in technology design: a review of the involvement of children with special educational needs and disabilities. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 3(4), 23–40. <http://doi.org/10.1016/j.ijcci.2015.07.001>
- Bij, T. Van der, Geijsel, F. P., Garst, G. J. A. y Ten Dam, G. T. M. (2016). Modelling Inclusive Special Needs Education: insights from Dutch secondary schools. *European Journal of Special Needs Education*, 31(2), 220–235.
- Blanco, R., Aguerrondo, I., Ouane, A. y Shaeffer, S. (2008). La educación inclusiva: el camino hacia el futuro. En *Conferencia internacional de educación*. <http://doi.org/10.1016/j.bbapap.2013.06.007>
- Cabero, J. y Fernández, J. M. (2014). Una mirada sobre las TIC y la educación inclusiva. *Comunicación y Pedagogía*, 38–42.
- Castaño, A. M. (2009). El Largo Camino Hacia Una Educación Inclusiva: La Educación Especial y Social del Siglo XIX a nuestros días. *XV Coloquio de Historia de La Educación*, Pamplona-Iruña, 29, 30 de Junio y 1 de Julio de 2009, 405–415.
- Ceballos, B., Duque, N., Jaramillo, I. D. y Niaza, C. A. (2017). Diseño y creación de recursos digitales etnoeducativos con contenido lúdico: Pueblo Indígena Embera Chami. *Revista Vínculos*, 13(1).
- Ceballos Cardona, Y. P., Jaramillo Hernández, I. D., Giraldo Arango, M., Duque Méndez, N. D. y Niaza, C. A. (2015). Aplicación para apoyo a la etnoeducación de comunidad Embera Chami. *Anais Do Vii Congresso Internacional De Ambientes Virtuais De Aprendizagem Adaptativos E Acessivos VII*, 198–208.
- Duque, N., Ovalle, D. y Moreno, J. (2017). *Tecnologías para entornos educativos ubicuos, adaptativos, accesibles e interactivos para todos*. Editorial Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

- Duque, N., Porras, A. y Tabares, V. (2019). Aplicativo móvil para apoyo a niños con disgrafía. *Revista Científica de Investigación Educativa de la Unae (Runae)*, 161–183.
- Duque, N., Salazar, A., Jaramillo, I. y Giraldo, M. (2015). GAIATools: Framework para la creación de objetos de aprendizaje accesibles. En *VII Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizaje Adaptativos y Accesibles*.
- Duque, N., Tabares, V. y Rodríguez, P. (2014). Repositorios de objetos de aprendizaje y herramientas para su construcción. En *Objetos de Aprendizaje, Repositorios y Federaciones... Conocimiento para todos* (pp. 67–76).
- Fernández, J. y Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centro de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza y Teaching*, 45–61.
- Fernández L., A., Rodríguez F., M. J. y Rodríguez A., M. L. (2010). Plataforma Móvil de Apoyo al Aprendizaje en Educación Especial. *Revista Educação, Formação y Tecnologias, extra*, 14–23.
- Fichten, C. S., Ferraro, V., Asuncion, J. V., Chwojka, C., Barile, M., Nguyen, M. N. y Wolforth, J. (2009). Disabilities and e-learning Problems and Solutions: An Exploratory Study. *Educational Technology and Society*, 12(4), 241–256.
- Hurtado, M. A. (2018). *Entorno informático educativo para niños con dificultades de aprendizaje de la matemática*. [Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68924>
- Jadán-Guerrero, J. y Guerrero, L. A. (2015). A virtual repository of learning objects to support literacy of SEN children. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 10(3), 168–174. <http://doi.org/10.1109/RITA.2015.2452712>
- 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.
- Marqués, P. R. (2013). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. *3C TIC*, 3(2254–6529), 10–12
- Martiník, I. (2011). Merlingo-the adaptation and accessible distribution of study materials on the basis of rich-media for the support of the learning process in students with special needs. En P. Cunningham y M. Cunningham (Eds.), *International Information Management Corporation* (pp. 1–7).

- McAndrew, P., Farrow, R. y Cooper, M. (2012). Adapting online learning resources for all: planning for professionalism in accessibility. *Research in Learning Technology*, 20, 345–361.
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan Decenal de Educación 2016-2026 El camino hacia la calidad y la equidad*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). *Sala situacional de las Personas con Discapacidad (pcd)*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>
- Rivas-Costa, C., Anido-Rifón, L., Fernández-Iglesias, M. J., Gómez-Carballa, M. A., Valladares-Rodríguez, S. y Soto-Barreiros, R. (2014). An accessible platform for people with disabilities. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(March), 480–494. <http://doi.org/https://doi.org/10.1080/10447318.2014.888503>
- Sánchez, P. (2004). La educación inclusiva: dilemas y desafíos. *Revista Educación, Desarrollo y Diversidad*, 7, 25–40.
- Sombrio, G., Primo, L., Ulbricht, V. y Villarouco, V. (2016). Blind Students' Learning experiences-challenges and opportunities in design for inclusion. En *New Advances in Information Systems and Technologies* (pp. 1097–1106). <http://doi.org/10.1007/978-3-319-31232-3>
- Tabares, V., Duque-Méndez, N., Moreno, J. y Ovalle, D. (2014). Froac-Federación de Objetos de Aprendizaje Colombia. En *IX Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje – Lacto 2014* (pp. 449–454).
- Tabares, V., Duque-Méndez, N. y Fabregat, R. (2019). Raim: Framework para la inclusión adaptativa en entornos educativos para todos. *TecnoLógicas*, 23(47), 179-196. <https://doi.org/10.22430/22565337.1495>
- Trevisanus, J., Mitchell, J., Clark, C. y Roberts, V. (2014). An Introduction to the Floe Project. *Universal Access in Human-Computer Interaction. Universal Access to Information and Knowledge*, 8514, 454–465. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-07440-5>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1994). The Salamanca statement and framework for action. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). Liderar el ODS 4–Educación 2030. Unesco. <https://www.unesco.org/es/education2030-sdg4>

- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E. y Monseur, C. (2013). The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27. <http://doi.org/10.1111/ejed.12020>
- Watts, C. E. y Lee, L. L. (2017). Las TIC como herramientas de inclusión educativa. *Acta ScientiÆ InformaticÆ*,1(1). Recuperado a partir de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1167>

Conclusiones finales

Los desarrollos de integración de las TIC en los procesos educativos podrán llevarse a cabo adecuadamente en la medida en que formen parte de las disposiciones políticas y normativas dispuestas en los diferentes acuerdos y programas desplegados durante la fase del posconflicto. La aplicación de las TIC en los procesos educativos tiene como objetivo el desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes, las cuales incluyen aspectos relacionados directamente con los diferentes objetos de aprendizaje, la naturaleza y operatividad de las tecnologías y el desarrollo de otras aptitudes tales como el pensamiento crítico, la aplicación del saber científico, la identificación de las interacciones sociales y ambientales en las cuales la tecnología hace parte o que son definidas por ella, el discernimiento del valor de las diferentes tipos de información, entre otros.

Las TIC se han convertido en una herramienta que permite innovar en el aula de clases y que ha generado cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, en las zonas rurales estas no han sido utilizadas adecuadamente en el campo educativo, ya sea por falta de recursos, por desinterés o por desconocimiento en su manejo. Asimismo, las TIC han demostrado las posibilidades que ofrecen para mejorar las condiciones de vida de las personas, facilitar el acceso a recursos digitales sin restricciones de tiempo o espacio. Pero en los ambientes educativos, en ocasiones, se convierten en barreras que abren brechas en la diversidad y se convierten en otro factor de exclusión para aquellos ya excluidos.

Es de subrayar que la creciente oferta de formación profesional a distancia y virtual está contribuyendo de manera significativa a ampliar la cobertura en la educación superior y a superar problemas de marginalidad, exclusión social e inequidad. Además de atender la demanda en los estratos 1, 2 y 3 de las capitales, mediante esta modalidad se satisfacen necesidades de formación en los barrios marginados de las zonas urbanas, en ciudades medianas y pequeñas de regiones alejadas en las que por lo regular no existen instancias de educación superior, pero que para cumplir con este cometido se deben articular, complementar y auxiliar las políticas públicas nacionales y territoriales de conectividad, tecnología, comunicación e innovaciones pedagógicas en un pacto por la apropiación y uso de tecnologías a la medida.

La tarea constante que implica comprender cómo la tecnología afecta el comportamiento individual y en comunidad propende por darle el mejor uso a los dispositivos que están constantemente a disposición de una sociedad abierta e interconectada en pro de la democratización e igualdad del conocimiento.. Estos usos responsables a los que se hace referencia vienen acompañados del pensamiento continuo sobre la necesidad de entender cómo funciona aquello que facilita actualmente la vida cotidiana, y que está en constante perfección en pro del bienestar humano, y esto solo se logra mediante la educación responsable y guiada por personas competentes, educadas a su vez en la reflexión sobre la relación innegable que hay entre tecnología, bienestar social y educación.

Las TIC, más que profundizar nuevas brechas en la sociedad, deben convertirse en aliadas estratégicas para que aunado al sector académico se haga posible fortalecer los lazos sociales. Con la ayuda de la tecnología se hace posible pasar barreras geográficas, y es de esta manera como pueden propiciarse iniciativas, herramientas y estrategias alineadas a generar cambios estructurales en las comunidades, siendo la educación el factor clave para irrigar información, contenidos, conocimiento que puedan ser incorporados de manera útil en el quehacer diario, en cada uno de los rincones de un territorio, y desde allí aportar a la reconstrucción del tejido social.

Sobre las autoras y los autores

Alejandro Peláez Arango

Administrador de Empresas, Especialista en Finanzas Corporativas, Magíster en Administración y Estudiante del Doctorado en Administración de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Coinvestigador programa Reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto en Colombia. Grupo de investigación: Cultura de la Calidad en la Educación.

Correo: japelaeza@unal.edu.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4386-9067>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=juLcg9oAAAAJ&hl=es>

Paola Franco Isaza

Administradora de Empresas, Especialista en Alta Gerencia de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Becaria de la Maestría del programa Reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto en Colombia. Grupo de investigación: *Corporate Governance, Technology and Complexity Cogotecomplex*.

Correo: pfrancoi@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1222-9289>

Germán Albeiro Castaño Duque

Economista. Administrador de Empresas. Especialista en Administración Informática de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Profesor Asociado, Facultad de Administración Universidad Nacional de Colombia. Investigador principal proyecto Educación. Director Grupo de investigación: Cultura de la Calidad en la Educación.

Correo: gacastanod@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9553-9329>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=pYaRs4cAAAAJ>

Carlos Mario Ramírez Guapacha

Administrador de Empresas. Magíster en Administración de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Coinvestigador programa Reconstrucción del tejido social en zonas de posconflicto en Colombia. Grupo de investigación: Cultura de la Calidad en la Educación.

Correo: camramirezgu@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0718-8520>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=0ZphLwIAAAAAJ>

Iván Darío López López

Administrador de Empresas. Magíster en Administración. Doctor en Ingeniería. Profesor Asociado, Facultad de Administración Universidad Nacional de Colombia. Grupo de investigación: *Corporate Governance, Technology and Complexity Cogotecomplex*.

Correo: idlopezl@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0808-3942>

Néstor Darío Duque-Méndez

Ingeniero Mecánico de la Universidad Tecnológica de Pereira. Especialista en Sistemas. Magíster en Ingeniería de Sistemas. Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor Departamento de Informática y Computación Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Grupo de investigación: Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos Gaia.

Correo: ndduqueme@unal.edu.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8078-8525>

Diana Vanessa Sánchez Morales

Licenciada en Ciencias Sociales. Coinvestigadora Programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia. Grupo de investigación: Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos Gaia.

Correo: vanessa121094@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3884-2903>

Alejandra Sánchez Morales

Trabajadora Social de la Universidad de Caldas. Investigadora Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos Gaia.

Correo: alejandrasanchezmo06@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0858-0615>

Santiago Quintero Renaud

Economista Empresarial. Especialista en Negocios y Marketing Internacional de la Universidad Autónoma de Manizales. Doctor en Derecho Concursal de la Universidad de Sao Pablo Ceu. Profesor Universidad Autónoma de Manizales. Investigador. Consultor. Grupo de investigación: Empresariado.

Correo: saquir@autonoma.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2447-7009>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=OOxZUxoAAAAJ&hl=es>

Luis Hernando Barreto Carvajal

Licenciado en Matemáticas y Física. Especialista en Desarrollo del Pensamiento de la Universidad del Tolima. Candidato a Magíster en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales. Grupo de investigación: Cognición y Educación. Correo: lhache@autonoma.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8743-8344>

Mariela Márquez Quintero

Filósofa de la Universidad Santo Tomás. Comunicadora Social y Periodista de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Magíster en Educación con Énfasis en la Enseñanza de la Historia de la Universidad de Caldas. Grupo de Investigación: Cultura de la Calidad en la Educación.

Correo: mmarquezq@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8490-5955>

Anyela Lorena Orozco Moreno

Administradora de Sistemas Informáticos. Especialista en Gestión de Redes y Datos. Candidata a Magíster en Administración de Sistemas Informáticos., Coinvestigadora programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia. Grupo de investigación: Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos GAIA.

Correo: alorozcom@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8280-9254>

Valentina Tabares Morales

Administradora de Sistemas Informáticos. Especialista en Gestión de Redes de Datos. Magíster en Ingeniería de Sistemas. Doctora en Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Docente Departamento de Informática y

Computación de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Grupo de investigación: Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos GAIA.

Correo: vtabaresm@unal.edu.co. edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8078-8525>

Este libro se terminó de imprimir
en 2023 en Manizales, Caldas, Colombia



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/