

**ESTRATEGIAS DE  
ALFABETIZACIÓN  
DIGITAL Y DE GESTIÓN  
PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE  
LAS CONDICIONES  
EDUCATIVAS Y DE  
INNOVACIÓN SOCIAL:  
CASO DE ESTUDIO  
SAMANÁ, CALDAS**

Alejandro Peláez Arango  
Eduardo Villegas Jaramillo  
Germán Albeiro Castaño Duque

**Estudios de Paz y Posconflicto**  
Camino y escenarios para la Paz Territorial





**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*

### **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*

### **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*

### **TOMÁS S. VIVES ANTÓN**

*Catedrático de Derecho Penal  
de la Universidad de Valencia*

### **RUTH ZIMMERLING**

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

Procedimiento de selección de originales, ver página web:

[www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales](http://www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales)

# Estrategias de alfabetización digital y de gestión para el fortalecimiento de las condiciones educativas y de innovación social: caso de estudio Samaná, Caldas

Alejandro Peláez Arango  
Eduardo Villegas Jaramillo  
Germán Albeiro Castaño Duque  
Autores



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

## Catalogación en la fuente

Peláez Arango, Alejandro, autor  
Estrategias de alfabetización digital y de gestión para el fortalecimiento de las condiciones educativas y de innovación social : caso de estudio Samaná, Caldas / autores, Alejandro Peláez Arango, Eduardo Villegas Jaramillo y Germán Albeiro Castaño Duque. -- Primera edición. -- Manizales : Tirant lo Blanch : Programa Colombia Científica, 2023.

páginas. -- (Estudios de paz y posconflicto. Caminos y escenarios para la paz territorial)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas y bibliografía.

ISBN 978-628-7653-04-7 (impreso) -- 978-628-7653-61-0 (pdf) -- 978-628-7653-62-7 (epub)

1. Alfabetización digital - Investigaciones - Samaná (Cal.) - Siglo XXI 2. Administración escolar - Investigaciones - Samaná (Cal.) - Siglo XXI 3. Educación - Investigaciones - Samaná (Cal.) - Siglo XXI 4. Innovación social - Investigaciones - Samaná (Cal.) - Siglo XXI I. Villegas Jaramillo, Eduardo, autor II. Castaño Duque, Germán Albeiro, autor

CDD: 004.071086135 ed. 23

CO-BoBN- a1135244

Este libro pertenece a la Colección: Estudios de Paz y Posconflicto y es el resultado 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 Informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto. Código SIGP 58950. Financiado en el marco de la convocatoria Colombia Científica, Contrato No FP44842-213-2018 por el Banco Mundial.

Título: Estrategias de alfabetización digital y de gestión para el fortalecimiento de las condiciones educativas y de innovación social: caso de estudio Samaná, Caldas

Coordinación editorial del proyecto:

Carol Viviana Castaño Trujillo

Primera edición: Manizales 2023

Colección: Estudios de Paz y Posconflicto

Serie: Caminos y escenarios para la Paz Territorial

ISBN: 978-628-7653-04-7

ISBN digital: 978-628-7653-61-0

ISBN e-pub: 978-628-7653-62-7

Esta edición se realizó en coedición con:

Tirant lo Blanch

Calle 11 # 2-16 (Bogotá D.C.)

Tel.: 4660171

Email: [tlb@tirant.com](mailto:tlb@tirant.com)

Librería virtual: [www.tirant.com/co/](http://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](mailto:directorcientifico.posconflicto@ucaldas.edu.co)

# Contenido

<b>Colección editorial Estudios de Paz y Posconflicto (2018-2022)</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>Equipo Programa de Investigación Colombia Científica</b> . . . . .	<b>19</b>
Introducción . . . . .	22
Planteamiento del problema . . . . .	23
<b>Parte I: Contexto de la investigación</b> . . . . .	<b>27</b>
Referente teórico . . . . .	27
Educación . . . . .	27
Educación media. . . . .	28
Calidad educativa . . . . .	28
Indicadores de calidad educativa . . . . .	30
Gestión educativa . . . . .	31
Gestión administrativa . . . . .	32
Alfabetización mediática e informacional . . . . .	33
Alfabetización digital . . . . .	34
Tecnologías de la información y la comunicación . . . . .	36
Educación y TIC . . . . .	38
Ambientes virtuales de aprendizaje . . . . .	40
Las TIC y el rendimiento académico . . . . .	43
Innovación social . . . . .	45
<b>Componente metodológico</b> . . . . .	<b>47</b>
Justificación . . . . .	47
Aspectos metodológicos. . . . .	48
Tipo de investigación . . . . .	48

Alcance . . . . .	49
Técnicas e instrumentos para la recopilación y análisis de información, muestra poblacional . . . . .	49
<b>Fases de cumplimiento del objetivo general . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>Características generales y diagnóstico de las condiciones educativas en Samaná, Caldas. . . . .</b>	<b>53</b>
Generalidades . . . . .	53
Extensión (ha) . . . . .	54
Población total. . . . .	55
Población rural y urbana. . . . .	55
Diagnóstico educativo . . . . .	56
Pruebas Saber 11 . . . . .	57
Planes de gestión TIC . . . . .	60
Análisis de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) . . . . .	62
Proyectos Educativos Institucionales y Derechos Básicos de Aprendizaje. . . . .	63
Análisis de las encuestas a directivos docentes . . . . .	64
Convenios interinstitucionales. . . . .	64
Motivación para el uso de plataformas TIC . . . . .	64
Uso de plataformas TIC como medio de inclusión . . . . .	65
Planeación, gestión institucional e infraestructura TIC . . . . .	65
Análisis de las encuestas a docentes. . . . .	66
En cuanto a infraestructura TIC . . . . .	66
En cuanto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. . . . .	66
Análisis de las encuestas a estudiantes de grados décimo y undécimo . . . . .	67
En cuanto a infraestructura TIC . . . . .	68
Con respecto al uso y apropiación de las TIC con propósitos educativos . . . . .	68

<b>Análisis de experiencias en alfabetización digital y en gestión . . . . .</b>	<b>79</b>
Experiencias a nivel nacional . . . . .	79
A nivel internacional . . . . .	82
Hallazgos a partir de la revisión literaria. . . . .	85
<b>Parte II: Estrategias de implementación. . . . .</b>	<b>89</b>
Estrategias de alfabetización digital y gestión para las IE de Samaná, Caldas . . . . .	89
Estrategias de nivel directivo . . . . .	91
Gestión integral de centros educativos . . . . .	92
Planes estratégicos mediados por las TIC . . . . .	96
Bibliotecas virtuales . . . . .	100
Laboratorios virtuales . . . . .	104
Convenios institucionales . . . . .	108
Prácticas digitales . . . . .	112
Estrategias orientadas a docentes . . . . .	114
Plataformas digitales para formación docente . . . . .	117
Plataformas de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje . . . . .	123
Formación docente . . . . .	128
Estrategias orientadas a los estudiantes . . . . .	132
Capacitaciones para estudiantes . . . . .	133
Uso de las TIC como soporte al fortalecimiento educativo de los estudiantes . . . . .	139
Estrategias orientadas a los padres de familia y a la comunidad en general . . . . .	147
Capacitación a padres de familia . . . . .	148
Escuela de padres . . . . .	151
<b>Validación de las estrategias de alfabetización digital y de gestión para las instituciones educativas de Samaná, Caldas . . . . .</b>	<b>153</b>
Validación realizada con docentes del área de sistemas de las instituciones educativas de Samaná . . . . .	154
Validación con profesores universitarios . . . . .	155

<b>Conclusiones y recomendaciones</b> . . . . .	<b>.157</b>
Conclusiones . . . . .	157
Recomendaciones . . . . .	160
<b>Referencias</b> . . . . .	<b>.163</b>
<b>Sobre los Autores</b> . . . . .	<b>.177</b>
<b>Anexos</b> . . . . .	<b>.179</b>
Anexo 1. Desempeño institucional . . . . .	179
Anexo 2. Encuesta docentes Samaná . . . . .	181
Anexo 3. Entrevistas estudiantes . . . . .	188
Anexo 4. Análisis planes de gestión TIC . . . . .	212
Anexo 5. Lista de cursos MOOC . . . . .	214
Anexo 6. Museos virtuales . . . . .	217
Anexo 7. Herramientas de Google . . . . .	218
Anexo 8. Herramientas de Google . . . . .	218
Anexo 9. Validación propuestas de alfabetización digital y de gestión para las Instituciones Educativas de Samaná, Caldas. . . . .	220
Anexo 10. Preguntas diagnósticas . . . . .	225

# Lista de figuras

Figura 1. Bandera municipio de Samaná . . . . .	.55
Figura 2. Escudo municipio de Samaná . . . . .	56
Figura 3. Municipio de Samaná, Caldas. . . . .	56
Figura 4. Pirámide Poblacional . . . . .	.57
Figura 5. Población desagregada por área . . . . .	58
Figura 6. Resultados prueba Saber 11, 2017 . . . . .	60
Figura 7. Resultados prueba Saber 11, 2018 . . . . .	60
Figura 8. Puntaje para las áreas de Matemáticas y Lectura Crítica, 2017 . . . . .	62
Figura 9. Puntaje para las áreas de Matemática y Lectura Crítica, 2019 . . . . .	63
Figura 10. Diagrama de estrategias orientadas al nivel directivo . . . . .	117
Figura 11. Marco de referencia . . . . .	119
Figura 12. Diagrama de estrategias orientadas a docentes . . . . .	135
Figura 13. Diagrama de estrategias orientadas a estudiantes . . . . .	151
Figura 14. Diagrama de estrategias orientadas a padres de familia y comunidad en general . .	.157
Figura 15. Pruebas Saber 11: Matemáticas (puntos de 100). . . . .	186
Figura 16. Pruebas Saber 11: Lectura crítica (puntos de 100) . . . . .	187



## Lista de tablas

Tabla 1. Indicadores TIC de instituciones educativas con mayor desempeño en pruebas Saber 11 . . . . .75

Tabla 2. Indicadores TIC de Instituciones Educativas con menor desempeño en pruebas Saber 11 . . . . . 76



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

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

*El problema es cómo investigar la realidad para transformarla.*

**Orlando Fals Borda**

Los acuerdos de paz logrados entre el gobierno colombiano y uno de los actores más relevantes del conflicto armado interno en nuestro país, las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC-EP), instituyen un acontecimiento constitucional (jurídico y político) sin precedentes en Colombia, cuya trascendencia va más allá de lo firmado en el Teatro Colón en noviembre de 2016<sup>1</sup>. Nunca se había llegado tan lejos, después de casi seis décadas de conflicto interno armado que dejaron

---

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.

más de ocho millones y medio de víctimas, según el RUV.

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

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

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

Conscientes de la complejidad que trae consigo la idea de un programa de investigación, se formuló bajo el liderazgo de la Universidad de Caldas junto con otras ocho entidades entre universidades (Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales; Universidad Autónoma Manizales–UAM; Universidad Tecnológica del Chocó–Diego Luis Córdoba; Universidad de Sucre; Universidad de Granada; 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 municipios<sup>2</sup>. 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 CTeI, 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: 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: 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: 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: 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: 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 / Carla 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

El municipio de Samaná, Caldas, fue fundado en 1884. Y a partir de los años 90 comenzó a presentar efectos directos a causa del conflicto armado; esta situación incidió en todos los ámbitos, sin excepción alguna, incluido el sector educativo. Esta comarca cuenta con 11 instituciones educativas, ubicadas, su gran mayoría, en el sector rural, en las que se identifican condiciones de infraestructura tecnológica diferentes, asociadas a equipos, conectividad y espacios locativos, siendo esta una característica más latente en escuelas alejadas del centro urbano, donde la comunidad cuenta con pocas oportunidades y escenarios de capacitación en cuanto al manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Lo anteriormente expuesto incide en que su población se encuentre con barreras que dificultan la interacción en mayor proporción con las TIC, lo que incide en la calidad educativa, propicia brechas en lo educativo y en el acceso a la información y reduce las posibilidades de acceder a mejores oportunidades en el ámbito educativo, laboral y social, circunstancia que ha sido más notoria a causa de la COVID-19.

Sumado a lo ya descrito, la comunidad académica asevera que las condiciones de las instalaciones físicas y la conectividad no son óptimas. Asimismo, las escuelas no poseen herramientas tecnológicas de apoyo para la gestión y la formación, lo cual provoca que en algunos casos los maestros deban destinar mucho más tiempo a actividades rutinarias o administrativas que con el uso de las TIC se reduciría a algo mínimo, y de esta manera podrían dedicar mayor proporción del tiempo a la preparación de clases y el fortalecimiento de aspectos didácticos y pedagógicos. En este mismo sentido, se encuentra que los planes estratégicos no están articulados con las necesidades encontradas en las instituciones educativas.

Samaná, Caldas, es uno de los municipios que se priorizaron en el programa **Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia**, alianza en la cual participa la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y la Universidad de Caldas, entre otras instituciones de educación superior (IES), desde las cuales se lideró la presente investigación. Esto posibilitó el acceso a bases de datos y fuentes de información directa e institucional, que sirvieron para robustecer y enriquecer el proceso de recolección de información y análisis.

Con el propósito de proponer estrategias de alfabetización digital y de gestión que pudieran ser implementadas en las instituciones educativas de Samaná, en

primer lugar, se elaboró una caracterización haciendo uso del Plan Municipal de Desarrollo, los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), los planes de gestión TIC, los resultados de las pruebas Saber 11 y las encuestas que fueron diseñadas y aplicadas a docentes, directivos docentes y estudiantes. Posteriormente, se realizó una revisión en bases de datos indexadas de experiencias exitosas en torno a la implementación de iniciativas en alfabetización digital y la gestión en centros educativos.

Seguidamente, se verificó los resultados de la información analizada y se contrastó con las necesidades y realidades encontradas en los centros educativos, para, a partir de allí, estructurar una serie de propuestas que abarcaran la capacitación, apropiación y sensibilización en el uso de herramientas, plataformas y dispositivos que se pudieran introducir en el quehacer diario y, con ello, apostarle al desarrollo de capacidades que jalonen y fomenten procesos democráticos, participativos y de innovación social que trasciendan hacia la sociedad en general (Jhones, 2015).

Posteriormente, se realizó un proceso de validación en el que participaron profesores universitarios y docentes de las instituciones educativas de Samaná. De este espacio surgieron recomendaciones que fueron incorporadas en la versión final de las propuestas, las cuales se presentarán más adelante en este texto. Estas se plantean a nivel directivo, docentes, estudiantes y padres de familia.

## Planteamiento del problema

Caldas es un departamento con un área de 7 888 km<sup>2</sup>, una población de 249 508 habitantes (DANE, 2018), y unas zonas rurales en las que se encuentran todo tipo de cultivos, suelos productivos y reservas ambientales; esto genera que las dinámicas sociales, económicas y políticas se encuentren protagonizadas por las actividades campesinas. No obstante, los pobladores del sector rural caldense presentan condiciones de vida poco favorables, encontrando que, de acuerdo con el Tercer Censo Rural realizado por el Ministerio de Agricultura en el año 2016, los campesinos de Caldas cuentan con una tasa de analfabetismo del 17 %, sumada a un 54,7 % de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y a un 46,1 % correspondiente al índice de pobreza multidimensional (IPM) (DNP, 2018).

La ruralidad en Colombia presenta una generalidad que es la baja calidad educativa (Pérez, 2020); de acuerdo a Serrano (2018), cerca del 70 % de los jóvenes que no pueden acceder a la educación formal son de zonas rurales, situación que deriva de múltiples factores como la baja inversión estatal, la baja cualificación docente relacionada con lo poco atractivo que resulta vivir en el campo, las inadecuadas instalaciones escolares, las pocas o deficientes vías de acceso y carreteras, la ausencia de infraestructura tecnológica y la falta de conectividad, entre muchos otros, siendo de interés como objeto de estudio para esta investigación los dos últimos puntos. Si bien es cierto que el Estado viene invirtiendo en tecnología desde lo que se ha denominado el Plan Vive Digital y, actualmente, bajo El Futuro Digital es de Todos, aún son bastantes los retos y dificultades para dar cobertura a toda la población rural del país (Lastre *et al.*, 2018).

Otro factor a tener en cuenta es que la distribución de hogares rurales con personas mayores de 15 años en el departamento de Caldas que presentan bajos logros educativos es de 86,8 % (Secretaría de Educación de Caldas, 2016), cifra que denota los precarios niveles educativos de los habitantes del campo y es causa de los altos niveles de atraso y pobreza (Castaño *et al.*, 2022). De persistir esta situación se tenderán a acrecentar las brechas en lo educativo, económico y social, lo que implica que el campo estará cada vez más relegado y no contará con la capacitación, formación y bases necesarias para comenzar a desarrollar una economía de carácter sostenible, por lo cual el sector rural continuará estando cada vez más aislado (González Bello, 2018).

Samaná, municipio ubicado al nororiente del departamento de Caldas, a 189 km de la ciudad de Manizales, posee una extensión de 796 km<sup>2</sup>, convirtiéndolo en uno de los de mayor tamaño. Este territorio ha sido foco del conflicto armado (Peláez *et al.*, 2022), lo que incide en la generación de todo tipo de brechas, entre ellas la educativa. La violencia que se generó en los años 90 entró a esta región debido a la grave crisis económica y social ligada tanto al deterioro de la economía cafetera y la pobre atención estatal como a su ubicación y sus condiciones geográficas propicias para el desarrollo de los cultivos ilícitos, así como al surgimiento de grupos armados ilegales y macroproyectos económicos de explotación de los recursos hídricos y mineros (Plan de Desarrollo Samaná, 2016).

El municipio de Samaná, a mayo de 2021, cuenta con 11 instituciones educativas y una comunidad académica de 239 profesores y 4 150 estudiantes (Secretaría

de Educación de Caldas, 2021). La tasa de analfabetismo para el sector urbano y rural es de 10,8 % y 15,4 % respectivamente, mientras que el analfabetismo digital para el departamento de Caldas es del 53 % (Secretaría de Educación de Caldas, 2016); estas cifras generan alertas en cuanto a su incidencia indirecta con la calidad educativa y la inclusión en la sociedad del conocimiento y de la información que se enmarca en la cuarta revolución industrial (Alvites, 2017).

La infraestructura tecnológica de Samaná es deficitaria, y de acuerdo con el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (2018), el municipio no posee un Punto Vive Digital, aunque si dispone de 9 Kioscos Vive Digital, no hay zonas de Wifi gratuito, y a pesar de que se han entregado más de 800 computadores y 100 tabletas digitales en el marco del programa Computadores para Educar, muchos de ellos ya no se encuentran funcionales por la obsolescencia y la falta de mantenimiento, otros no son utilizados en el aula de clase por múltiples razones como la falta de capacitación a los docentes, insuficiente conectividad o ausencia de software que permita hacer un uso adecuado de dicha infraestructura.

El municipio posee una extensión rural de 760,55 km<sup>2</sup>, que corresponde al 99 % de su territorio, situación que acrecienta las circunstancias descritas anteriormente, donde la mayoría de las IE son rurales y presentan una insuficiente infraestructura TIC, identificando que de las 11 IE solo 3 han sido beneficiadas con servicio de conectividad por fibra óptica; este panorama en muchas ocasiones ha impedido la utilización de dispositivos tecnológicos en el aula de clase, lo que conlleva a una desarticulación con el contexto actual, en el que los jóvenes, la mayor parte del tiempo, están usando dispositivos tecnológicos como el celular, el computador o la tableta, tendencia que no es ajena a la educación en el mundo posmoderno, lo que implica que el sector educativo se esté aislando cada vez más de las dinámicas globales (Ramírez *et al*, 2015).

En un panorama general, puede vislumbrarse cómo la calidad educativa del municipio presenta un desempeño medio-bajo (anexo 1), en comparación con el promedio departamental y nacional (ICFES, 2018). Los estudiantes del departamento de Caldas reconocen, como principal factor, que la infraestructura, incluida la tecnológica, influye en los aspectos motivacionales que inciden en los resultados académicos (SED, 2017). De allí que se requiera desarrollar estrategias que aporten al uso apropiado de las TIC con propósitos educativos, que den respuesta a las nuevas dinámicas sociales, económicas y tecnológicas del contexto

regional y, puntualmente, del municipio de Samaná (Unyial y Kaur, 2018). De igual manera, como lo expresan Cabrera y Ospina (2014), la incorporación de la tecnología incide en múltiples ámbitos: en lo económico, social, educativo; asimismo, en el componente innovador que, sin duda alguna, debe ir acompañado de formación, ya que uno de los retos que tiene la sociedad actual es la reducción de brechas que apunten fundamentalmente a la generación de equidad y al fortalecimiento de la innovación social; puesto que es a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación, como se podrá entrar a transformar las realidades estructurales de los territorios, por ello se hace evidente la necesidad de otorgar herramientas e instrumentos que posibiliten la articulación de la educación a la realidad actual que se encuentra permeada por el desarrollo tecnológico acelerado.

Si bien es cierto que el desempeño académico puede verse influenciado por variados aspectos, tales como la cualificación docente, la infraestructura educativa, las condiciones socioeconómicas del entorno familiar del estudiante, la zona de influencia (rural o urbana), entre otros, es innegable que la brecha digital influye de manera considerable tanto en el componente académico como en el de gestión, lo que permite entender que la educación es un pilar fundamental para el desarrollo; por lo tanto, se hace contraproducente no involucrar y aplicar los avances que en esta materia se dan a nivel mundial. En este sentido, es pertinente encontrar y desarrollar alternativas que fomenten las prácticas y la incursión tecnológica en el aula de clase para un mejor desarrollo de la sociedad y contribuir con la reconstrucción del tejido social.

# Parte I: Contexto de la investigación

## Referente teórico

Con el fin de tener un conocimiento teórico de las diferentes temáticas abordadas en el presente libro, se hace necesario profundizar en algunos conceptos y postulados, entre ellos el de educación, alfabetización mediática e informacional, tecnologías de la información y la comunicación, innovación social, gestión administrativa, entre otros.

## Educación

De acuerdo con León (2007), la educación hace referencia a la capacidad para evolucionar el sentido de la vida. Es un proceso que propende por el mejoramiento de la persona y su relacionamiento con el contexto social y cultural, siendo una etapa continua del ser social. En la actualidad, el ser está permeado continuamente por la información que recibe desde los diferentes medios y roles que desempeña en la sociedad, por múltiples culturas y tradiciones, donde la globalización propicia una mayor competitividad y desarrollo tecnológico, lo que, a su vez, ha implicado una formación constante, dado que la persona desde que nace se encuentra en un ciclo de aprendizaje que parte de la educación no formal orientada por sus padres hasta la etapa de madurez, donde con los avances tecnológicos y normativos debe adaptarse a los nuevos requerimientos y necesidades de la sociedad (UNESCO, 2012).

La educación ostenta un papel preponderante en la actualidad, por cuanto influye en el cambio cultural y en la solución de nuevos conflictos, apoyando la conformación de una mayor conciencia que trascienda lo histórico, los lazos sociales y un conocimiento panorámico de las dinámicas y causas de los conflictos, y posibilite la generación de una conciencia colectiva (Duckworth *et al.*, 2012). En la educación se involucran ámbitos y competencias de la integridad del ser, que conllevan a una transformación por etapas y niveles, con la que se busca que las personas progresen en todas sus expresiones (cognitivas, éticas, políticas, económicas y sociales) y que avance hacia su libertad; por ende, implica una inversión en tiempo, recursos humanos, técnicos, tecnológicos y financieros.

A continuación, se abordarán algunos subítems asociados a la educación y que tienen que ver con el tema objeto de análisis, tales como el nivel educativo, calidad educativa y sus indicadores, gestión académica y administrativa, los cuales permiten tener un panorama general en torno a lo que se aborda en el caso de estudio.

## Educación media

Para el MEN (2008), la educación media está relacionada con la culminación de niveles anteriores, está compuesta por los grados décimo y undécimo, que dentro de sus fines principales está la formación para el trabajo y el acceso a la educación superior (Ley 115, art. 27). Es la etapa en la que los estudiantes se preparan para dar tránsito de la educación escolar a la superior o a la vida laboral, que en muchos casos es el último periodo de formación, de allí su importancia por cuanto se convierte en un ciclo trascendental para el devenir de los jóvenes (Gómez *et al.*, 2009).

## Calidad educativa

En la mayoría de estudios, la calidad educativa se mide como los resultados en los exámenes o en las pruebas estandarizadas. Tan solo en algunos estudios se incluye la satisfacción del estudiante y el bienestar como variable dependiente (Popham, 1999). Por el contrario, para la Unesco, hay 3 principios relacionados con la calidad de la educación: el primero es la pertinencia de lo que se enseña; el segundo, la equidad en cuanto al acceso y resultados; el tercero, la observancia

de los derechos individuales. Mientras que, por otra parte, se evalúan las características de los estudiantes y el aspecto contextual, así como los insumos de enseñanza y aprendizaje (Tavares, 2013).

Para otros autores y estudiosos del tema como Tavares y Corsetti (2019), la educación con un enfoque humanista ostenta cinco categorías en las que se puede evaluar su calidad: equidad, relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia. En su concepto, todas se encuentran enlazadas, si llegase a faltar una de las cinco, posiblemente se esté incurriendo en una definición incorrecta. Cuando se habla de equidad e igualdad, se hace mención a términos relacionados, pero no iguales, sin embargo, su tratamiento generalizado ha contribuido en la profundización de las desigualdades en los territorios (Arenas y Gaviria, 2010). Al abordar la relevancia, se hace alusión a que la educación y la escuela deben ser flexibles, adaptarse a los contextos y propiciar una formación significativa para todas las clases sociales, siendo el educando el objetivo principal y el actor en el que deben enfocarse los esfuerzos, y dando respuesta a las situaciones socioculturales, económicas y/o políticas. La eficacia se preocupa por observar en qué medida se cumplen los objetivos de la educación y la eficiencia analiza cuántos recursos se invierten para su propósito, de allí que la eficiencia y eficacia deban estar alineadas y analizadas integralmente.

Para Ruiz Cuéllar (2008), la calidad educativa debe contemplar los resultados académicos de los estudiantes, asimismo, involucra otros aspectos tales como las condiciones socioeconómicas, tecnológicas y del entorno. Sin embargo, en muchos casos para los Gobiernos e instituciones de seguimiento a la calidad, los resultados académicos son un factor determinante dentro de los indicadores educativos. La evaluación de la calidad educativa es un proceso continuo, por ende, el trabajo para conseguir que sus valoraciones o resultados se mantengan o mejoren depende de que se realice un plan integral donde, desde diversos frentes, se pueda aportar a la calidad educativa en un territorio determinado. La definición teórica de calidad de la educación debe ser, como prioridad, un problema social y político, y no solo pedagógico y técnico, condición que hace casi imposible generar una categorización universal o consensuada de la misma, ya que se lucha por una educación socializadora en lugar del modelo educativo que priva (Villareal *et al.*, 2019).

Desde otro punto de vista, Delors (1994) considera que la calidad educativa se encuentra mediada por 4 pilares: aprender a hacer, aprender a conocer, aprender a vivir juntos, aprender a ser; desde allí se puede conformar un mejor sistema educativo, en el que prime el ser humano por sobre la tecnología o cualquier herramienta de apoyo que se tenga en el escenario formativo.

## Indicadores de calidad educativa

La calidad de la educación posee diversos tipos de indicadores para su análisis: ya sean desde el contexto, desde los procesos sociales, desde los resultados o desde los insumos (Unesco, 2019).

- Indicadores de contexto: contemplan aspectos tales como las condiciones socioeconómicas, los resultados, los asuntos culturales y la formación de los docentes.
- Indicadores de insumos: son todos los recursos que influyen en el proceso educativo.
- Indicadores de proceso: incluyen la ejecución de criterios, calidad de la enseñanza, tiempo dedicado y calidad del ambiente escolar.
- Indicadores de resultado: miden el cumplimiento de los objetivos, en cuanto a conocimientos, tasas de acceso, repitencia, pruebas estandarizadas, entre otros.
- Adicional a lo expuesto, el MEN (2014) establece un quinto indicador:
- Indicadores de impacto: con los cuales se pretende analizar cuál es el impacto de la educación en el sistema social, económico, cultural y político de un territorio.

## Gestión educativa

La gestión educativa es un proceso orientado al mejoramiento de la calidad de la educación en las instituciones educativas, aborda aspectos administrativos, de control y seguimiento, de lineamientos pedagógicos y de estrategias dirigidas a la mejora de los indicadores institucionales (Betancourt, 2002). Para que se lleve a cabo de forma efectiva, deben desarrollarse algunos lineamientos y plantear objetivos institucionales que conlleven a que toda la comunidad, no solo la educativa, sino la gubernamental, el sector privado y la sociedad en general puedan aportar al cumplimiento de los propósitos establecidos. Por otra parte, hace referencia a procesos de calidad, siendo esta un concepto relacionado con todo aquello que dé respuesta a necesidades concretas y traiga beneficios para las personas, adaptándose a los cambios generados en la sociedad y garantizando un servicio educativo organizado e inclusivo, que sea coherente con las dinámicas actuales de la sociedad (Namo de Mello, 1999).

En este mismo sentido, la gestión educativa aporta a la mejora de diversos aspectos como la pedagogía, la investigación y la administración, además, fortalece actividades internas que trascienden el contexto en general; este es su principal propósito, en el que intervienen la comunidad académica desde directivos, docentes, estudiantes e integrantes de la sociedad, donde los procesos de innovación buscan generar mayor impacto en los objetivos trazados (Rico, 2016). Complementario a lo ya referenciado, para el Ministerio de Educación Nacional (2017), la gestión educativa está dirigida al mejoramiento de los procesos dentro de las instituciones de educación y todo lo que ello implica en los enfoques directivo, administrativo y pedagógico.

Como ya se ha mencionado, uno de los objetivos primordiales de la gestión educativa está relacionado con influir en la calidad de la educación, sin embargo, es evidente que en la mayoría de los casos no se encuentra una relación directa y estrecha; por ende, tiende a convertirse en un impedimento o un factor que funciona a la inversa sobre los indicadores de calidad, esto se debe a la falta de formación, apoyo y orientación en esta área que permitan obtener la madurez necesaria para avanzar progresivamente hacia los niveles deseados (Quintana Torres, 2018). Para llevar a cabo la gestión educativa, es necesario implementar estrategias de educación

formales e informales, buscar que las decisiones y las innovaciones involucren a las comunidades y que aporten a su desarrollo (Solórzano y de Armas, 2018).

## Gestión administrativa

En la gestión administrativa confluyen múltiples factores, entre ellos la capacidad de innovación, las habilidades y competencias del recurso humano y la adaptación a los cambios tecnológicos que impone la sociedad actual (Aranda, 2017); en esta misma línea, Navarro *et al.* (2017) aseveran que la gestión administrativa en las instituciones de educación presenta cambios asociados al desarrollo de aplicaciones, plataformas y dispositivos que permiten llevar a cabo acciones instantáneas y cooperadas, para fortalecer y apoyar el proceso educativo en general; de esta manera, se genera un entorno articulado que cuenta con acceso a la información con una mayor pertinencia y prontitud (Espinoza, 2017).

A su vez, Espinoza (2018) también afirma que cuando se habla de gestión administrativa mediada por las TIC, tiende a estigmatizarse, ya que existe la creencia de que su utilización es proclive a generar más trabajo, lo cual se da por la falta de conocimiento y capacitación del personal en el área (Espinoza, 2018). Por lo tanto, se debe tener en cuenta que los procesos de globalización actual inciden en que la gestión, sea cual sea su índole, deba estar necesariamente acompañada por el uso de las TIC, es así como, en las organizaciones, empresas, universidades y colegios, parte de la gestión administrativa cada vez se ve más permeada por el uso de las tecnologías (Mojica *et al.*, 2015).

Para Martínez (2019), parte del secreto para que cualquier tipo de organización sea exitosa consiste en la capacidad de compartir y crear información y conocimiento, además de innovar en una construcción social que involucre a todos los actores que se ven inmersos en el quehacer cotidiano, buscando su articulación y participación. Por ello, la necesidad de lograr que tanto la dirección de las instituciones educativas como los docentes y el personal administrativo puedan estar involucrados con el proceso de gestión, vinculando herramientas de control, seguimiento y planeación, apoyados en medios digitales (Pacheco *et al.*, 2018).

## Alfabetización mediática e informacional

La Unesco, en el año 2012, desarrolla una propuesta metodológica denominada alfabetización mediática e informacional (AMI), la cual reúne conceptos y abordajes en lo relacionado a los medios, la información, las TIC, el entorno digital, y busca principalmente que desde la escuela se vinculen todos estos elementos en torno al fortalecimiento de la pedagogía, el aprendizaje y, en general, al mejoramiento de la calidad educativa (Wilson, 2012). Esta metodología realiza una combinación y recolección de saberes, destrezas y aptitudes básicas e indispensables en el mundo moderno, en la sociedad de la información y del conocimiento, donde es indispensable formar ciudadanos alfabetizados sobre este conjunto de habilidades que les permita encontrarse en igualdad de condiciones ante las demás personas (Unesco, 2013).

La integración de la educación con los medios de comunicación es indispensable e inevitable, fenómeno omnipresente en las sociedades actuales. Se genera una influencia sobre las prácticas de la ciudadanía, por cuanto se desarrollan planes de formación con contenidos sobre el uso crítico de los medios de comunicación (Silverblatt, 2013), mientras que otros planes indagan cómo desde la lectura y la escritura se determina la forma en que se usan las plataformas y los medios (Luque, 2016); en esa línea, la alfabetización mediática (AM) comprende la generación propia de productos audiovisuales o escritos, el consumo de contenidos, la constatación de su veracidad y la posibilidad de establecer y asociar medios de comunicación, fuentes oficiales, fuentes de análisis, fuentes de un movimiento o ideología específica, en fin, la AM permite contar con diferentes criterios para determinar el tipo de información que se está consumiendo (Shokat *et al.*, 2018).

El uso generalizado de las TIC, la transferencia masiva de información y la posibilidad igualitaria de llegar a millones de personas en tiempo real han logrado equiparar condiciones en lo que respecta al uso, apropiación, acceso, creación y difusión de contenidos. De allí, surge la preocupación y el interés de la Unesco y otras organizaciones por desarrollar estrategias encaminadas a la capacitación, formación y alfabetización de las personas, generando caminos alternos para la participación ciudadana, la innovación social, el mejoramiento de los procesos comunicativos y educativos, es decir, estrategias que brinden un aporte al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades (Unesco, 2012).

Otra perspectiva del concepto de alfabetización mediática e informacional es la de Kuzmin y Parshakova (2013), la cual trata sobre la capacidad de análisis, el pensamiento crítico y las fortalezas argumentativas como habilidades para que las personas hagan un uso responsable de la información, generen conceptos y apreciaciones que puedan ser discutidas y puestas en contexto, además de poder ser creadores de contenidos desde una postura reflexiva.

## Alfabetización digital

La alfabetización digital (AD) es un concepto que según muchos se consolidó en el sector académico gracias a Paul Gilster en 1997. El término surgió en la década de los 70; en este periodo, la Asociación Internacional de Educación Tecnológica manifestó que la alfabetización tecnológica es la habilidad de manipular y poner la tecnología al servicio de las personas (Rath, 1976). Bajo esta visión, se incluye el análisis crítico de la tecnología y la información que de allí se percibe. De manera complementaria, Hunter (1984), considera que la alfabetización digital data de los conocimientos y aptitudes que una persona debe poseer para desempeñarse con suficiencia en los ámbitos laboral, social, económico y político. Hasta cierto punto, se ha relacionado la alfabetización digital con la alfabetización en tecnologías de la información y la comunicación, por cuanto establece que las herramientas y plataformas digitales aportan a la consolidación de una sociedad del conocimiento (Panel, 2002).

En los inicios del siglo XXI, se genera un mayor desarrollo de la AD, una vez destacada su importancia dentro de la economía, la educación y la sociedad de la información, donde se evidencia el requerimiento de que las personas desarrollen capacidades alrededor de la interpretación, uso y apropiación de las TIC (Shopova, 2014). La alfabetización digital comprende la posibilidad de buscar, organizar y crear información a través de múltiples plataformas, medios y expresiones, contando con una postura evaluativa y crítica que aporte a la selección de la información que cada persona requiera en el entorno en que se desenvuelva (Ferguson *et al.*, 2019).

Para otros autores como Dudeney *et al.* (2016), la alfabetización digital genera la capacidad de comunicarse a través de mensajes de texto, de utilizar diferentes

recursos visuales y auditivos, de desarrollar hipertextos; asimismo, se desarrolla a través de juegos y videojuegos, al hacer uso del lenguaje informático, al hacer investigación, al construir redes colaborativas, lo que incluye la proyección de una identidad en línea, al comunicarnos con distintas personas de diferentes culturas y en nuevas prácticas en la red digital. Esto abre espacios para una discusión sobre la importancia de la formación del profesorado en relación con el uso de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje y de las experiencias de un modelo de alfabetización ideológica en la educación. En un sentido amplio, la AD está estrechamente vinculada a la inclusión social, debido a su uso como categoría central, la cual se divide en cuatro subcategorías, a saber: tecnología digital, agente formador, enseñanza de acción digital y acceso digital (Luque, 2016).

Considerando la competencia digital como una de las competencias clave reconocidas por la Comisión Europea en el ámbito educativo, los procesos investigativos siguen mostrando, sin embargo, bajas calificaciones en esta competencia, principalmente en la creación de contenidos y la resolución de problemas (Acosta, 2017). Para la Unesco, la AD hace alusión a la habilidad de buscar, seleccionar, crear, organizar, compartir y utilizar información a través de medios tecnológicos con propósitos personales, sociales, laborales, entre otros (Law *et al.*, 2018).

La digitalización de la información ha influido en múltiples sectores, entre ellos el educativo, tanto en la educación primaria y secundaria como en el nivel superior; se están viendo llamados a incursionar en esta tendencia que, sin duda alguna, se ha convertido en algo necesario e implícito en este y otros ámbitos de la vida. Constantemente, el estudiante desea acceder de forma digital a más servicios y procesos de enseñanza que estén a la vanguardia con sus dinámicas cotidianas, siendo necesario que se comience a sustentar la gestión desde la tecnología y se elimine gran parte de la burocracia (Almaraz *et al.*, 2017).

La posibilidad de generar un entorno digital seguro está asociada a diversos escenarios, modelos didáctico-pedagógicos, planes de estudio, mallas curriculares y planes estratégicos de las instituciones educativas. Esta tendencia obedece a las dinámicas propias de la existencia de las TIC en el ámbito social, académico y familiar (Velickovic y Stosic, 2016). La alfabetización digital, para muchos expertos,

es la competencia reina del siglo XXI, de allí que al profundizar en las dinámicas propias del mundo actual sea posible encontrar los retos a los que se ven expuestos los padres y maestros en el contexto hiperconectado en el que nos desenvolvemos. Estos actores necesariamente deberán contar con una capacitación en temas digitales que les permita responder a la altura de los desarrollos tecnológicos y todo lo que ello concierne (Bayraktar, 2017).

Los cambios que han surgido con la denominada web 2.0 han posibilitado que los usuarios no solamente adquieran información, sino que, por el contrario, la reciban, analicen y generen sus propios contenidos, lo que los convierte en agentes creativos que difunden datos, información, conocimiento y opiniones. Desde otra perspectiva, es un avance significativo para la ciencia, la educación y otros sectores, ya que permite un acceso con mayor progresividad a estudios e investigaciones que en épocas anteriores solo estaban disponibles para grupos minoritarios y selectos. Para las escuelas, ofrece la posibilidad de contar con espacios colaborativos, que se comparten y se perfeccionan entre la comunidad digital (Araujo, 2016).

## Tecnologías de la información y la comunicación

La tecnología ha tomado un rol fundamental en la educación, haciendo que los procesos educativos sean pertinentes y respondan al contexto. Su sola presencia no es garantía de que se haga un uso y apropiación adecuada, por lo cual se habla de dos tipos de brechas, una referente al no acceso a las herramientas TIC y la otra relacionada con su inadecuado manejo (Shokat *et al.*, 2018). Las TIC han llenado espacios que anteriormente no se habían estipulado en la educación, asociados a modelos con menor rigidez, mayor interacción entre los actores y más posibilidades con relación a las prácticas y el acceso a la información (Cabero y Llorente, 2015). Es allí donde las TIC conllevan a utilizar plataformas y herramientas que estén armonizadas con el contexto y las nuevas dinámicas del medio (González Bello, 2018).

Las TIC se han convertido en un elemento básico para la interacción entre las personas; de igual manera, pueden servir de medio para el auge de nuevas iniciativas que generen algún tipo de desarrollo para las comunidades, y propicien

una mejora en la calidad de vida (Fajebe *et al.*, 2013). Para su puesta en marcha, se requiere contar con necesidades suplidas que están asociadas a la infraestructura TIC, un modelo pedagógico y un currículo en el que se asocie el aprendizaje con el mundo real (Silva, *et al.*, 2016). Para Roblizo y Cózar (2015), las TIC trascienden e inciden en la totalidad del quehacer humano, están presentes en todos los ámbitos de la comunicación, en el deporte, en el entretenimiento, en los negocios, en la educación, en un sinnúmero de actividades que implican y generan la necesidad de su articulación; esto propicia el desarrollo de competencias digitales en todos los sectores poblacionales, siendo una tendencia generalizada.

Es necesario comprender que los jóvenes en la actualidad ostentan un uso y manejo de la tecnología que es innato; por lo tanto, es el docente quien debe utilizar esto a favor del aprendizaje y del desarrollo de competencias que permitan la transformación y generación de conocimiento en y fuera del aula de clase (Avgerou *et al.*, 2016). En la educación actual, los estudiantes cuentan con acceso a innumerables dispositivos tecnológicos, lo que supone un reto sobre su aplicabilidad en el aula de clase y en la vida cotidiana, esto es lo que se denomina *entornos personales de aprendizaje* (EPA), que están focalizados en el autoaprendizaje a través de un entorno virtual con la posibilidad de gestionar, elaborar y compartir recursos educativos digitales (Liyanagunawardena *et al.*, 2014).

Los computadores y demás dispositivos tecnológicos en el aula de clase deben fortalecer el trabajo en equipo, aportar a la resolución de problemas, al desarrollo de la creatividad, a la confrontación de diversas fuentes y a fomentar el pensamiento crítico (Guardia, 2016). Las TIC no solamente involucran tecnología, están más allá de los cambios en las prácticas culturales y los procesos de enseñanza y aprendizaje. El foco prioritario y constante del docente deberá ser el mejoramiento de la calidad educativa desde el estudiante (Martín *et al.*, 2022). A partir de estas premisas, y conociendo la renuencia de la población adulta hacia la tecnología y lo que esto conlleva, debe realizarse un mayor esfuerzo para tratar de motivar e incluir a estos segmentos poblacionales en programas de inclusión y apropiación de las TIC.

Desde el uso y apropiación de las TIC, es posible generar incentivos, motivaciones sobre el aprendizaje, teniendo presente que en muchos casos la tecnología

suscita el interés y la novedad en las personas, para que lo asumen como una oportunidad de desarrollar nuevas habilidades (Carlson y JBS International, 2013). La tecnología aporta a que exista una mayor interacción entre las personas, a que la información se difunda con mayor velocidad; brinda una cobertura que depende de que el público receptor cuente con un computador, teléfono celular o tableta, así como de conexión a internet, lo que brinda un abanico de oportunidades y estrategias a implementar (Torres y Jaimes, 2015). Cuando se utilizan plataformas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje se posibilita la generación de una transferencia de conocimiento en ambas direcciones, donde, por una parte, el educando accede a material con conocimiento en múltiples expresiones y formatos y, por otra parte, el educador debe reinventarse e idear estrategias didáctico-pedagógicas que enganchen al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bautista *et al.*, 2019).

## Educación y TIC

Estudiosos alrededor del mundo han indagado e investigado sobre el impacto de las TIC en la educación, en los niveles medio y superior, encontrando particularidades que corresponden al grado de interés y a la captación de atención respecto a la edad de los estudiantes. Tourón (2013) enuncia algunos de los aspectos positivos de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje como son: 1) democratización de la información, donde se puede acceder a contenidos de forma más económica y con menos esfuerzo; 2) posibilidad de adaptabilidad a los tiempos y ritmos de aprendizaje del estudiante; 3) multiplicidad de dispositivos que se adaptan a los requerimientos del proceso educativo; y 4) los estudiantes actuales se ven interesados en la tecnología, por lo tanto su uso puede conllevar a aspectos positivos en el aula de clase.

Un espacio de formación compuesto por las modalidades presencial y virtual les aporta a aquellos estudiantes que no cuentan con una experiencia previa en procesos digitales, para que se lleve a cabo un proceso adecuado y que brinde un aprendizaje efectivo (Dakduk *et al.*, 2018). Algunos expertos aseveran que es indispensable que los docentes, que vayan a incorporar las tecnologías dentro de su

labor como orientadores, deben contar con capacitación en el manejo de las TIC, de esta manera, es posible garantizar un mayor factor de éxito en su implementación. Asimismo, afirman que a través del uso de la tecnología se incentiva la innovación; por lo cual, los docentes actuales se encuentran ante la oportunidad de hacer parte del cambio en cómo se imparte la educación y se forma a la población en general, ya que sin duda alguna la tecnología viene convirtiéndose en un elemento integrador de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Sanjuan, 2016).

El uso de dispositivos tecnológicos en el aula de clase abre la posibilidad de que los estudiantes tengan un mayor grado de participación en las actividades que desarrollen; existen mayores opciones de adaptabilidad correspondientes a los tiempos y lugares y aumenta las habilidades de autoaprendizaje dentro de los entornos personales de aprendizaje, lo que implica que haya una mezcla de metodologías tradicionales con el uso de plataformas virtuales (sistema de gestión del aprendizaje, LMS) y dispositivos tecnológicos (Contreras Cázarez y Campa Álvarez, 2017). Las competencias digitales se han convertido en elementales y básicas, las cuales están asociadas a la inmersión e inclusión de las personas en el mundo moderno. El propósito de las TIC no está centrado únicamente alrededor de la comunicación o la educación, sino que son herramientas básicas para la vida. Las habilidades digitales permiten que las personas puedan relacionarse en múltiples ámbitos del contexto actual, es por ello que su formación debe ser transversal, donde el colegio y los docentes se encarguen de su transferencia y apropiación (Islas *et al.*, 2017).

Asimismo, las aptitudes digitales de las personas permiten perfilar escenarios equitativos correspondientes al acceso, creación y difusión de contenidos, que se ven trasladadas a los ambientes educativo, laboral y social, abriendo la oportunidad para que se reduzcan brechas en múltiples aspectos (García y Alexander, 2016). También pueden ser causa de exclusión, dado que hay un porcentaje significativo de la población que no tiene acceso a internet, o en caso de tenerlo no posee las habilidades necesarias para su uso.

Los modelos de aprendizaje en los que el estudiante cuenta con un computador incrementan el interés y la capacidad de aprendizaje; esto deja entrever que es una estrategia vinculante que permite desarrollar habilidades y competencias en

torno al uso de ambientes virtuales (García Valcárcel y Tejedor, 2017). La adopción de las TIC en escenarios académicos es una realidad inherente al contexto actual (Organista *et al.*, 2017), situación que abre múltiples posibilidades respecto al acceso y difusión de la información, además de tener incidencia en temas organizativos, pero se debe partir de la premisa de que por sí solas las TIC no pueden generar cambios disruptivos en la calidad educativa y en los procesos de formación de los estudiantes; no obstante, crean un nuevo escenario en el que los actores involucrados, docentes, estudiantes y padres de familia, puedan tener mayor interacción, compartir información y conformar espacios de retroalimentación (Coll y Monereo, 2008).

## Ambientes virtuales de aprendizaje

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) se consolidan como un espacio virtual educativo en el que se tiene una constante interactividad entre los participantes (docentes, estudiantes) y se imparten temáticas y contenidos definidos para el proceso de formación. De igual manera, los AVA propenden por la construcción de conocimiento, desde el ámbito individual al colectivo, a partir del interrelacionamiento de los actores involucrados, que son mediados por la utilización de plataformas, herramientas y dispositivos de vanguardia tecnológica, que crean un cúmulo de posibilidades para el entorno educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Tseng *et al.*, 2020). Para Borba *et al.* (2018), los AVA se han concebido como un espacio en el que se hace posible la educación en línea; adicionalmente, aportan a que desde el colectivo conformado por estudiantes y docentes se propicien desarrollos que enriquecen el proceso de aprender, donde las interacciones a través de estos medios crean un amplio abanico de posibilidades.

Para autores como Marcelo *et al.* (2015), los AVA son elementos que permiten personalizar la educación y crear un sinnúmero de posibilidades didácticas que hacen más atractivo el proceso de aprender, ya sea al interior o fuera del aula de clase, en el que las herramientas y plataformas disponibles actualmente conducen al desarrollo de metodologías personalizadas que trascienden a un mayor rendimiento. En esta misma línea, Urquidi *et al.* (2019), manifiestan que los AVA no se conciben únicamente como un espacio para las modalidades de formación virtual, por el contrario, se han convertido en una herramienta primordial para el apoyo a la educación presencial, ya que desarrolla en los estudiantes múltiples competencias.

Un AVA es un conjunto de componentes de software que mejoran la administración del e-learning; su calidad es indispensable para el cumplimiento de metas, dado que de su adecuada estructuración depende el involucramiento de los estudiantes. Proporciona funciones de comunicación, evaluación, colaboración, seguimiento, administración y conferencia de y entre los estudiantes que participan de un proceso de e-learning (Laeg y Memon, 2018). Los entornos virtuales deben ser atractivos para los estudiantes, generar interacción entre docentes y estudiantes y promover el trabajo colaborativo, pero deben establecerse reglas claras que promuevan un escenario ávido para el aprendizaje, en el que el material y las herramientas utilizadas estén bien definidas para todos. En general, este tipo de plataformas deben aportar positivamente a que el estudiante se apropie en mayor medida del conocimiento y cuente con múltiples ambientes, elementos y posibilidades para fortalecer sus competencias (Morado, 2018).

Los AVA traen consigo un aporte importante a la educación, debido a que involucran actividades con mayores alternativas, posibilitan el trabajo en equipo, brindan mayores oportunidades y herramientas para la elaboración de módulos y cursos (de Medio *et al.*, 2017). Para autores como Machado da Silva & De Souza (2015), el manejo de las tecnologías disponibles, como los AVA, se convierte en una ventaja competitiva para los docentes; sin embargo, en el contexto actual es una necesidad que cada vez se hace básica para el avance de los entornos y espacios formativos que tienden al uso de dispositivos y plataformas digitales (Dias y Mercado, 2019).

Como herramientas básicas para la educación virtual o complemento a la educación presencial, los AVA presentan un portafolio de opciones y posibilidades que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje con estrategias personalizadas e innovadoras que se adecuan a cada contexto (Alshammari, 2020). De igual manera, los AVA proveen recursos personalizados que se adaptan a los requerimientos de los estudiantes e inciden en la motivación, el conocimiento, el rendimiento y el estilo de aprendizaje (Normadhi *et al.*, 2019).

En la categoría de los AVA, se encuentran los MOOC (Massive Open Online Course), los cuales posibilitan el acceso a miles de personas en simultáneo y de forma esporádica, lo que permite que cada persona participe en uno o varios cursos en las temáticas deseadas, actualizando, de esta manera, sus conocimientos en un tema específico. Su uso a nivel mundial viene creciendo

exponencialmente por las posibilidades que se abren, por esto universidades como el MIT, Harvard, Los Andes, entre otras, ofertan cursos especializados gratuitos, circunstancia que incide positivamente en las estrategias y herramientas de formación (Borba *et al.*, 2018).

En el contexto de ambientes virtuales de aprendizaje, emerge el aprendizaje invertido como aliado estratégico dentro de las metodologías de enseñanza y aprendizaje, que está conformado por los siguientes cuatro pilares (Francl, 2014):

- Entornos flexibles: los docentes crean las condiciones necesarias para fomentar ambientes de aprendizaje flexibles, en los que el estudiante cuente con alternativas y herramientas que se adecuen a su ritmo de trabajo, donde se intercalen actividades grupales e individuales.
- Cultura de aprendizaje: en la modalidad invertida, el estudiante toma un papel central en el proceso de aprendizaje, por lo tanto, se hace un uso más adecuado del tiempo, fortaleciendo y profundizando en aquellas temáticas que representan un mayor reto para el alumnado, lo que fomenta mayor interés y participación en los alumnos y se ve reflejado en una mayor aprehensión.
- Contenido intencional: Los maestros seleccionan el tema que van a orientar de forma magistral y los estudiantes lo deben explorar por su cuenta, para, de esta manera, adaptar las metodologías de enseñanza a tipologías que propicien mayor interés e interactividad.
- Profesor profesional: en la experiencia de aula invertida, la actividad del docente requiere de mayor atención para observar e interpretar en el momento justo a sus estudiantes, y así ofrecer una retroalimentación y unas explicaciones que permitan solucionar inquietudes y conducir el proceso formativo por el camino planeado. Se ha evidenciado una relación directa entre la motivación y el interés con el aprendizaje en los contextos educativos, que influye, de igual manera, en los entornos virtuales (Biasi *et al.*, 2019).

El aprendizaje invertido se convierte de esta manera en una metodología de gran valía para el quehacer docente y la utilización efectiva de los AVA, por cuanto

posibilita la exploración de contenidos, plataformas y herramientas que sirvan para enriquecer y complementar el proceso formativo, así como la creación de hábitos de autonomía educativa.

## Las TIC y el rendimiento académico

En el marco de la revisión teórica, realizada sobre la relación entre la infraestructura TIC y el rendimiento académico, es posible encontrar varias posturas, entre ellas las que hacen referencia a que la incidencia es mínima, otras aducen que depende en gran medida en cómo se use y articulen las TIC en el aula de clase, mientras que para algunos depende de otros factores como la formación de los docentes; por otra parte, autores como Biagi y Loi (2013) plantean que si bien es relevante la infraestructura dentro de las instituciones educativas, es igual de importante que a los computadores, tabletas, celulares, entre otros, se les dé un uso adecuado al interior del aula.

Dentro de las diferentes variables que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes se encuentra la formación y el nivel socioeconómico de los padres, la cultura y el entorno familiar, la formación e interés de los docentes y el número de estudiantes en el aula de clase; asimismo, se ha comprobado que la infraestructura tecnológica, el acceso al uso del computador y el internet son factores que influyen en gran medida en el desempeño académico, adicionalmente, el uso adecuado de estos elementos interviene de gran manera en el desempeño educativo (Botello y López, 2014).

Botello y López (2014) adelantaron un estudio cuantitativo en el que determinaron la influencia de las TIC en el desempeño académico, para esto analizaron variables como la disponibilidad de computador en la casa, el acceso a internet en el hogar, la frecuencia de uso del computador tanto en la casa como en las instituciones educativas, la frecuencia de uso del computador en actividades de lectura y escritura, además del número de estudiantes por computador; con el análisis encontraron que de las instituciones educativas que manifestaron contar con infraestructura computacional, solamente el 43 % hace uso frecuente de ella en temas asociados a la lectura, donde los jóvenes que utilizan de forma diaria dispositivos tecnológicos para llevar a cabo actividades de lectura y escritura cuentan con mejores resultados en pruebas de lectura crítica, con un 32 % por

encima de los que no los utilizan, encontrando que el uso diario del computador en el colegio incrementa los resultados académicos de los estudiantes en un 6 %, mientras que su uso en el hogar tiende a reducir el desempeño del estudiante entre un 1,62 % y un 5 %, esto debido a que se usa el computador con fines diferentes a los educativos.

Otro de los hallazgos de los autores Botello y López (2014) determina que las instituciones educativas que se encuentran localizadas en zonas urbanas cuentan con resultados entre 5 % y 20 % por encima de las IE de zonas rurales. Lee y Wu (2012) encontraron que las TIC posibilitan un aumento en los resultados de las pruebas estandarizadas de conocimiento entre un 21 % y 31 %, logrando un mayor impacto cuando su uso se enfoca en actividades académicas; mientras que autores como Aypay (2010) no encontraron una relación significativa entre el uso de las TIC y el desempeño académico de los estudiantes, debido a que se asocian con un uso mayoritario relacionado con compromisos sociales, juegos, diversión y entretenimiento.

Barrera y Linden (2009) realizaron un análisis del programa colombiano de Computadores para Educar, que consiste en la entrega a las instituciones educativas de una dotación de dispositivos como computadores y tabletas, en el que se identificó que su incorporación no ha incidido en el rendimiento académico, principalmente debido al uso inadecuado que se les da. De igual manera, Severín *et al.* (2011) estudiaron la iniciativa del Perú denominada Una Laptop por Niño, con lo que llegaron a la conclusión de que la tecnología es relevante más no suficiente, por cuanto debe complementarse con un uso eficiente orientado a temas educativos.

Otro de los estudios, adelantado por Spiezia (2010), encontró que hay una relación entre el rendimiento escolar y el uso de las TIC en el hogar, incluso mayor que en la escuela. De igual manera Córdoba *et al.* (2013) realizaron estudios en las ciudades colombianas de Medellín y Duitama, con los que encontraron resultados positivos asociados al uso de las TIC y el mejoramiento del rendimiento educativo en estudiantes, sin embargo, hacen énfasis en la necesidad de que los docentes cuenten con un acompañamiento especializado que los apoye en el proceso de transición al uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, conclusión a la que también llegan Krüger (2013) y Formichella e Ibáñez (2014).

## Innovación social

La innovación social está relacionada directamente con los requerimientos de la comunidad, aparte del cumplimiento de propósitos comunes; de igual manera, contempla los medios y herramientas para comprender, seleccionar y abordar los intereses de la comunidad, así como de buscar las formas y los caminos para empoderarse (Castro *et al.*, 2019). Una iniciativa es enmarcada dentro de innovación social, cuando, en primer lugar, se está dando respuesta a una necesidad humana, asimismo, cuando los cambios generados promueven una mayor participación de los actores implicados, por último, cuando genera un mayor empoderamiento y se otorgan los medios para que una mayor proporción de personas accedan a los recursos (Moulaert *et al.*, 2013).

En el siglo XX, el concepto de innovación estuvo relacionado en gran parte con los adelantos tecnológicos que surgían desde la ciencia; más adelante fue evidente que la definición era corta, en la medida en que las sociedades experimentan cambios y desarrollos que provienen desde diversos puntos (Storsul y Krumsvik, 2013). Desde las nuevas tecnologías, se ha dado la apertura y la posibilidad a las personas de convertirse en agentes creadores y difusores de información, donde los medios tradicionales ocupan otro lugar en el mundo actual, dado que su rol es complementado por los múltiples mecanismos, plataformas y herramientas de la web 2.0, que hacen factible la transferencia y el incentivo de la innovación social, con la participación de muchos y variados actores que aportan desde su perspectiva a la construcción de nuevos escenarios y caminos de desarrollo para la sociedad (Peña *et al.*, 2019).

La innovación social puede influir sobre la cooperación de actores locales, regionales, públicos, privados, y la generación de un diálogo horizontal, ya que elimina figuras jerárquicas, aspecto que también puede llevarse a cabo mediante el uso de la tecnología (Unceta, 2015). Para Conejero Paz (2015), la innovación social es producto de un crecimiento colectivo, fruto de la generación de soluciones creativas que dan respuesta a una necesidad particular de la comunidad. Para el World Economic Forum (2016), es la implementación de alternativas sostenibles y disruptivas las que aportan al desarrollo de la sociedad; mientras que desde otras perspectivas es abordada como una nueva forma de dar respuesta a los retos y problemas que enfrenta la sociedad en todas sus áreas (Subirats, 2015).

De acuerdo a Neumeier (2017), existen factores que inciden en la generación de innovación social en un territorio, en ellos menciona los siguientes:

- Factores y escenarios: las innovaciones, independientemente de su tipología, requieren de condiciones mínimas con las que se garantice su irrupción, entre las descritas por el autor están la dimensión de procesos y resultados.
- Determinantes que abren posibilidades o crean barreras para los actores encargados de propiciar las innovaciones, allí se pueden mencionar aspectos económicos, la posibilidad de acceder a recursos, la base normativa y judicial, el papel de las estructuras u organizaciones sociales.
- Determinantes asociados a aspectos participativos, tales como los incentivos y garantías para la participación ciudadana, el apoyo del sector estatal, en donde el sector educativo juega un papel fundamental, ya que desde allí se hace posible formar y generar capacidades para la sostenibilidad en el tiempo.

Para que una iniciativa sea categorizada como innovación social, debe cumplir con los siguientes requisitos (Moulaert *et al.*, 2013):

- Actuar para la satisfacción de las necesidades humanas que actualmente no están satisfechas.
- Provocar cambios en la gobernanza que permitan esta satisfacción y aumenten el nivel de participación de todos los actores.
- El empoderamiento de las personas mediante la mejora de su capacidad sociopolítica y el acceso a los recursos.

# Componente metodológico

## Justificación

Se decidió llevar a cabo esta investigación en el municipio de Samaná con el fin de poder indagar y profundizar en las diferentes problemáticas del municipio antes mencionadas, lo que despertó un gran interés en cuanto a la posibilidad de tener un acercamiento con un mayor conocimiento y entendimiento del fenómeno ya descrito, así como la búsqueda de posibles alternativas y soluciones que den una respuesta adecuada a esta realidad. De manera complementaria, también se vislumbró una oportunidad respecto a la posibilidad de contar con un acercamiento formal e institucional que permitiera acceder a información y datos que enriquecieran el proceso de construcción de este libro. Por otra parte, Samaná es un municipio de gran relevancia para el departamento de Caldas, dada su vocación y participación agrícola en el mercado regional, además de ser un nodo estratégico social y comercial, en el que la incidencia del conflicto armado se ha visto materializada en la fractura del tejido social, de la institucionalidad, de la base económica y productiva y, por ende, de las condiciones educativas (Leaning, 2019).

Como respuesta a esas nuevas realidades y otras planteadas y encontradas en diversos escenarios, surge la alfabetización mediática e informacional (AMI) (Molina y Roque, 2015) como una estrategia que puede conducir al mejoramiento de las prácticas educativas, la difusión y gestión de la información, el conocimiento,

la inclusión social y la reconstrucción del tejido social que ha sido afectado por el conflicto armado durante tantas décadas (Cuervo *et al.*, 2019). En este sentido, esta investigación pretende aportar al fortalecimiento de la educación, a partir de una propuesta de uso y aplicación de las tecnologías emergentes, de herramientas y dispositivos de uso cotidiano, por parte de los docentes y jóvenes, tema que justamente se hizo pertinente y relevante con la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19 durante 2020 y 2021, circunstancia que ha visibilizado más aún las brechas existentes entre las poblaciones en cuanto a lo tecnológico, y cómo el analfabetismo digital está presente en todos los niveles de la sociedad, sobre todo en el sector rural.

Samaná es uno de los municipios priorizados por el Programa Colombia Científica para el desarrollo del subprograma Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, en el cual participa el grupo de investigación *Cultura de la Calidad en la Educación* de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, del cual somos integrantes.

Por lo anterior, desde esta investigación, se pretende generar un aporte a la reconfiguración del tejido social, al mejoramiento de la calidad educativa y a la innovación en las prácticas sociales y educativas, en el municipio de Samaná, a través de una estrategia de fortalecimiento de la alfabetización digital, la gestión y la educación como eje transversal y transformador de la sociedad.

## Aspectos metodológicos

### Tipo de investigación

Para el desarrollo y alcance de los propósitos trazados en la investigación, se asumió un enfoque de investigación mixta, ya que permitió la recolección y análisis de datos cualitativos a partir de la revisión de información estatal y teórica, complementándose con los datos suministrados por las encuestas

que se aplicaron tanto a docentes como estudiantes en el marco del proyecto *Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto*, proyecto que hace parte del programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, liderado por la alianza conformada principalmente entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Caldas, espacio desde el que ha sido posible acceder a información y datos a través de los que se pueden establecer relaciones de corte cuantitativo y cualitativo (Hernández Sampieri, 2014).

## Alcance

Este trabajo es de corte proyectivo, dado que su objetivo consistió en la proposición de estrategias de alfabetización digital y de gestión que ayuden a fortalecer las competencias TIC, y que puedan trascender de forma positiva en las condiciones educativas y sociales de los estudiantes, docentes, directivos docentes de las IE y la comunidad en general del municipio de Samaná.

## Técnicas e instrumentos para la recopilación y análisis de información, muestra poblacional

Finalizando el 2019, a los docentes y estudiantes de secundaria de las IE objeto de estudio se les aplicó unas encuestas sobre el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación, con una muestra poblacional aleatoria de forma estratificada en las sedes principales de las instituciones educativas, teniendo presente que existen limitantes de tipo presupuestal y de tiempo, para desde allí determinar el estado actual de las competencias en alfabetización digital, a partir de una revisión documental. El análisis de la información se llevó a cabo a través de matrices y fichas bibliográficas que permiten la organización y depuración de la información, mientras que para la validación de las propuestas se contó con la participación de expertos en el área de estudio.

La realización de las propuestas parte del análisis del diagnóstico adelantado con base en las encuestas, además de la información de fuentes secundarias que permitió identificar aspectos asociados a infraestructura tecnológica, habilidades y aptitudes en torno al proceso de apropiación tecnológica en el aula de clase, rendimiento académico, entre otros, así como de una revisión bibliográfica, a partir de lo cual se determinó un contexto base, en el cual se hace necesario adelantar estrategias en diversos niveles y énfasis que posibiliten generar un mayor impacto en la comunidad o núcleo cercano del estudiante.

Se seleccionaron las sedes principales de las instituciones educativas de Samaná, teniendo presente que la propuesta se centra en temas tecnológicos y educativos, y que en una mayor proporción estos centros educativos cuentan con dispositivos tecnológicos y acceso a internet; las encuestas fueron entregadas al total de la población encontrada (docentes, estudiantes, directivos) en los centros educativos, no obstante, el número total de respuestas fue menor, debido a que en algunos casos no fue posible conseguir consentimientos y asentimientos informados de padres de familia o, en su defecto, la respuesta no fue enviada; teniendo en cuenta este aspecto, previamente se había calculado el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95 % y un error del 5 %, garantizando en todos los casos que se llegara a la cifra de respuestas requerida.

## Fases de cumplimiento del objetivo general

**Fase exploratoria y descriptiva:** en esta instancia, se realizó una revisión de las diferentes bases de datos del SINAB de la Universidad Nacional de Colombia, principalmente, asimismo, de sitios como *Google Scholar*, *Redalyc* y repositorios de artículos en el área de estudio, con el propósito de construir el marco teórico y conceptual sobre los temas centrales abordados en la investigación, tales como la AMI, las TIC, la calidad educativa, las condiciones educativas y de innovación social; adicionalmente, se solicitó información a la Secretaría de Educación departamental y a la Alcaldía Municipal de Samaná, además de la información complementaria que aportaron entidades como el DANE, el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de las TIC, la cual se analizó por categorías, y, posteriormente, se tabuló e interpretó. Se procedió de esta manera con el interés de generar una caracterización de la población objeto de estudio, que permitiera a partir de datos estructurados establecer tendencias y un diagnóstico de la situación regional, que posibilitara desarrollar estrategias acertadas.

**Fase comprensiva:** se realizó un acercamiento a la información recolectada a través de un análisis concerniente a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los resultados en las pruebas Saber 11, junto a los hallazgos obtenidos en las encuestas aplicadas a docentes, directivos docentes y estudiantes; desde este contexto, se logró comprender y realizar un diagnóstico de la realidad encontrada en el territorio, destacando las condiciones en infraestructura TIC, el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula de

clase. Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica de experiencias exitosas a nivel nacional e internacional en torno a la alfabetización digital y la gestión, que sirvieran como referentes y precedentes para el trabajo adelantado.

**Fase analítica-propositiva:** En esta fase, se realizó un análisis de las necesidades y problemáticas, identificadas por diversos actores (directivos, docentes, estudiantes y padres de familia), que surgieron del diagnóstico adelantado, ello se contrastó con las experiencias exitosas encontradas en la revisión bibliográfica; posteriormente, se identificaron y plantearon estrategias, orientadas a intentar mitigar las necesidades encontradas. Por último, se validaron las estrategias planteadas con profesores universitarios de la ciudad de Manizales y docentes del área de Sistemas de las instituciones educativas de Samaná, obteniendo sugerencias y recomendaciones que fueron incorporadas casi en su totalidad en el trabajo final.

# Características generales y diagnóstico de las condiciones educativas en Samaná, Caldas

## Generalidades

El municipio de Samaná se encuentra ubicado, en el nororiente de Caldas, a 189 km de Manizales. Comparte territorio con Victoria y Norcasia al oriente, con Pensilvania al occidente y con Marquetalia y Victoria al sur.

En 1968, mediante el Acuerdo 008 del 20 de mayo se creó el escudo, la bandera y el himno municipal.

**Figura 1. Bandera municipio de Samaná**



Fuente: Alcaldía Municipal de Samaná en Caldas.

**Figura 2. Escudo municipio de Samaná**

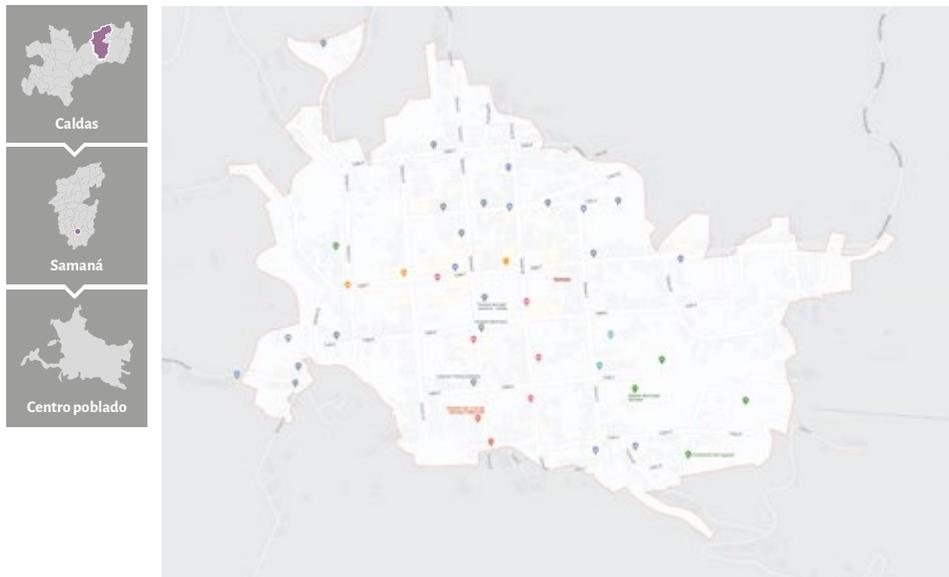


Fuente: Alcaldía Municipal de Samaná en Caldas.

## Extensión (ha)

La extensión total del municipio es de 796 km<sup>2</sup> (79 600 ha).

**Figura 3. Municipio de Samaná, Caldas.**



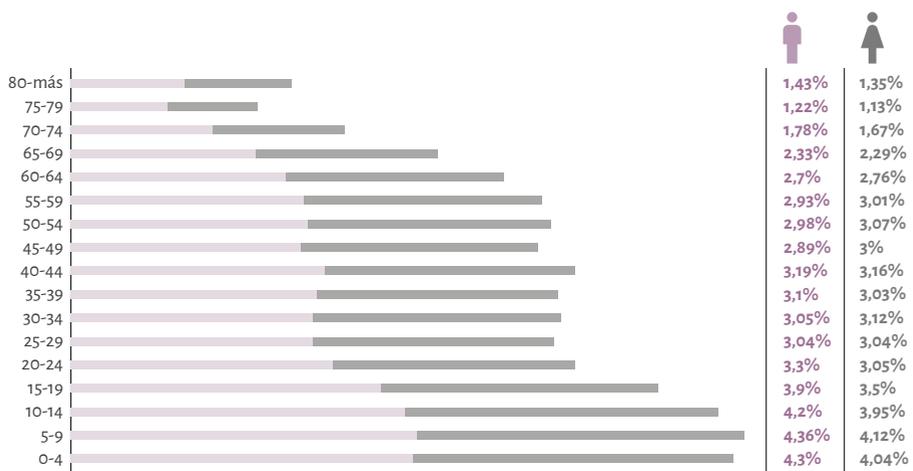
Fuente: Google Maps.

Presenta una división en 5 zonas: cabecera municipal, corregimientos de Encimadas, Berlín, San Diego, Florencia. Con un total de 167 veredas.

## Población total

Samaná posee una población de 20 317 habitantes; la figura 4 muestra cómo se distribuyen de acuerdo a la edad.

Figura 4. Pirámide Poblacional



Fuente: TerriData.

Tal y como se puede apreciar en la figura 4, la población masculina corresponde al 51 % de la población total con 10 300 habitantes y la femenina está asociada al 49 % con 10 014 personas.

## Población rural y urbana

Al observar la población de forma desagregada por área, como se muestra en la figura 5, se evidencia que la población urbana representa el 33,6 % del total de la población con 6 829 habitantes. Mientras que la población rural está asociada a 13 488 personas que corresponden al 66,4 %.

**Figura 5. Población desagregada por área**



Fuente: TerriData.

## Diagnóstico educativo

Para el diagnóstico educativo, se realizó un diagnóstico de las condiciones que presentaban las instituciones educativas, abordando elementos como los resultados en las pruebas Saber 11, un análisis correspondiente a los derechos básicos de aprendizaje (DBA) y los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a docentes, directivos docentes y estudiantes, en donde se pudo constatar condiciones de conectividad, infraestructura TIC, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en entornos educativos.

Se llevó a cabo un análisis de la caracterización de las instituciones educativas de Samaná, en el que se tuvo en cuenta los planes estratégicos, los resultados de las encuestas, los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y los resultados de las pruebas estandarizadas; desde allí se generaron asociaciones y deducciones que permitieron establecer tendencias y determinar el estado actual de las prácticas asociadas a la alfabetización digital al interior de las IE.

Como se mencionó anteriormente, el municipio de Samaná cuenta con 11 instituciones educativas, que están distribuidas a través de 97 sedes educativas en funcionamiento y que cuentan con 239 docentes y 4 150 estudiantes.

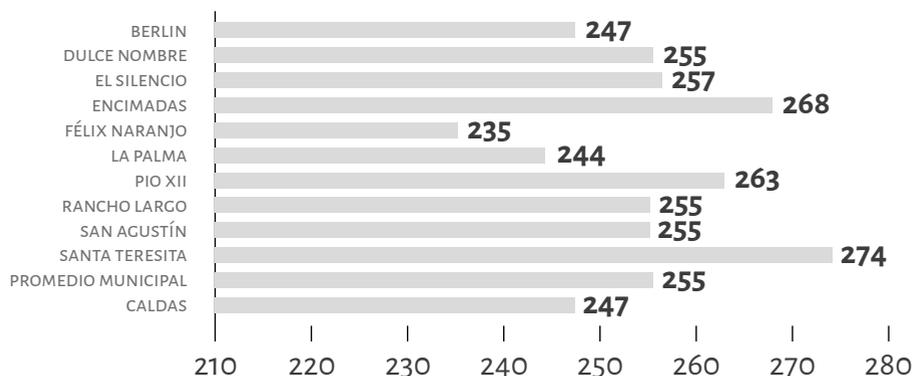
## Pruebas Saber 11

Las pruebas Saber 11 son evaluaciones que deben presentar todos los estudiantes de Colombia al cursar el grado undécimo, con las cuales se pretende medir los conocimientos en áreas como matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales.

El rendimiento académico de los estudiantes en el municipio de Samaná puede ser revisado desde diversos enfoques, en esta oportunidad se tuvo en cuenta indicadores institucionales a nivel nacional como las pruebas Saber 11, que miden las competencias y el conocimiento al culminar su ciclo de formación escolar en la básica y la media; en este sentido, es válido mencionar que de las 11 instituciones educativas que hay en el municipio tan solo la IE El Bosque no cuenta con grado undécimo.

Para el año 2017, el desempeño en las pruebas Saber 11 (valorada sobre 500 puntos) del municipio de Samaná (ver figura 6) se encuentra 8 puntos por encima del promedio del departamento de Caldas. Entre las instituciones con mejores resultados se destacan la IE Santa Teresita, la IE Encimadas y la IE PIO XII, mientras que las instituciones con menor rendimiento son la IE Félix Naranjo, la IE La Palma y la IE Berlín.

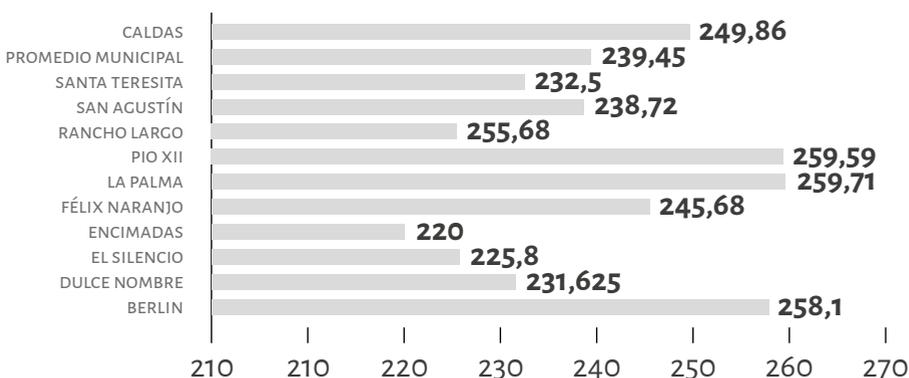
*Figura 6. Resultados prueba Saber 11, 2017*



Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos del ICFES, 2017.

Como se puede apreciar en la figura 7, para el año 2018, el desempeño municipal en las pruebas Saber 11 se encuentra por debajo del promedio departamental en 10 puntos, circunstancia que conlleva a la necesidad de generar estrategias orientadas a mejorar la calidad académica para que se vea reflejada directamente en el fortalecimiento de los indicadores institucionales; por otra parte, los colegios con mejores resultados son la IE La Palma, la IE Pio XII y la IE Berlín, mientras que la IE Encimas, la IE Rancho Largo y la IE El Silencio ostentan el menor rendimiento.

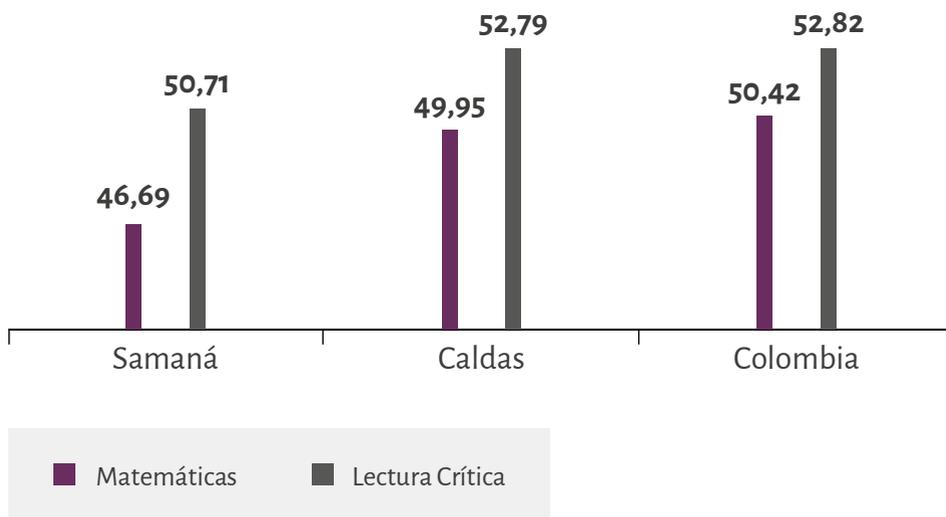
**Figura 7. Resultados prueba Saber 11, 2018**



Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos del ICFES, 2018.

En lo correspondiente al puntaje por áreas, puede evidenciarse en la figura 8 que en el área de Matemáticas las instituciones educativas del municipio de Samaná se hallan por debajo del promedio de Caldas y del nivel nacional, en 3,26 y 3,73 respectivamente. Lo mismo sucede en Lectura Crítica, en la que Samaná se ubica 2,08 y 2,11 por debajo. Esta situación denota deficiencias en áreas fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico y lógico, tan importante en la sociedad actual.

Figura 8. Puntaje para las áreas de Matemáticas y Lectura Crítica, 2017

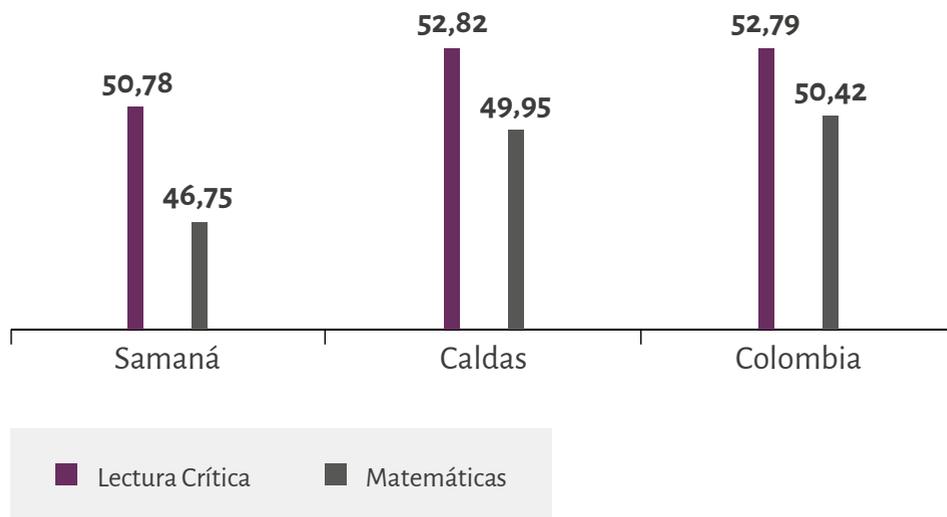


Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos del ICFES, 2017.

Cuando se revisa el desempeño académico en las áreas de Matemáticas y Lenguaje, tomando como referencia la figura 9, puede evidenciarse que se maneja una tendencia similar a la descrita anteriormente, en donde los resultados tanto para las áreas de Lectura Crítica como Matemáticas son inferiores al promedio caldense y al nacional, en el primer caso, 2 puntos por debajo y en el segundo una cifra cercana a 3 puntos, datos que corroboran el bajo rendimiento estudiantil.

El desempeño académico de los estudiantes, medido por las pruebas estandarizadas Saber 11, permite entrever que la calidad académica del municipio debe ser intervenida desde múltiples aspectos, enfoques y estrategias que permitan ayudar a mejorar las condiciones académicas en las instituciones educativas.

Figura 9. Puntaje para las áreas de Matemática y Lectura Crítica, 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos del ICFES, 2018.

## Planes de gestión TIC

Una vez analizados los planes de gestión TIC de las instituciones educativas de Samaná, a los cuales se tuvo acceso, se generaron las siguientes precisiones y comentarios.

Tanto en la misión como en la visión de las IE del municipio se hace alusión al uso pedagógico de las TIC, lo que denota el interés y la alineación de los elementos curriculares con la tendencia que conlleva la cuarta revolución industrial. Por otra parte, en algunas secciones se menciona que se encuentran en proceso de formulación de un plan de uso pedagógico de las TIC, además de realizar la correspondiente gestión para la adquisición de más recursos computacionales, iniciativas que de alguna manera están en concordancia con las necesidades existentes en la actualidad en los territorios.

Asimismo, de forma general se encuentra que las IE no tienen programas de comunicación ni de extensión con la comunidad acerca del uso pedagógico de las TIC. Además, se evidencia que algunos docentes esporádicamente utilizan las aulas de informática para orientar clases que no corresponden a tecnologías, es decir, no es un hábito generalizado, pero que debiera llevarse a cabo de forma más constante.

En cuanto al componente pedagógico, algunos docentes intentan hacer uso de las TIC en el aula de clase, aunque no se desarrolle un sistema de seguimiento para esta experiencia. En lo que respecta al uso y apropiación de las TIC, los estudiantes presentan un manejo básico del computador, establecen comunicación por este medio con el docente y sus compañeros de aula, y hacen uso del internet tanto dentro como fuera del aula de clase con propósitos educativos. Otro tema de gran preponderancia está relacionado con la formación o cualificación docente, en este sentido, se halla que en gran parte de los PEI y documentos relacionados contemplan la capacitación de profesores en el área TIC, pero esta no se ha llevado a cabo aún.

Las instituciones en general plantean que en los próximos años contarán con conexión a internet de buena calidad y que todas las áreas integrarán las TIC en su metodología y didáctica como un recurso indispensable. Se debe realizar un aprovechamiento de las TIC en el currículo, con criterios de calidad y equidad, implementando modelos educativos innovadores y haciendo énfasis en la formación del estudiante del siglo XXI.

Adicionalmente, puede concluirse lo siguiente:

6. La conectividad a internet es de baja velocidad, intermitente y en algunos períodos y lugares es nula.
7. Hay un bajo índice de estudiantes por computador en las diferentes IE, lo que no les permite personalizar el uso de esta herramienta y, así, construir planes para su uso.

8. No existen espacios de capacitación y apoyo a los padres de familia en lo relacionado con las TIC.
9. Si bien desde el Ministerio de Educación se brindan capacitaciones orientadas a docentes, estas no son constantes y en muchos casos solo participan aquellos que se interesan en el tema o toman cursos de forma particular; de igual manera, desde el plan de desarrollo no existen metas enfocadas a este propósito.

## **Análisis de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)**

En el documento desarrollado para tal fin por el MEN (2016), se establece que la educación es un derecho fundamental, asimismo se establece que es una carta de navegación que requiere de la participación y la contribución de actores como docentes, directivos y demás implicados o conocedores del área de análisis; de igual manera, se hace énfasis en que los Derechos Básicos de Aprendizaje no hacen parte de una propuesta de plan de estudios, sino que por el contrario se busca que sean un estándar para impartir conocimientos a los estudiantes, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales, que son los planes estratégicos en lo que a planificación académica se refiere.

Por otra parte, se explica la estructura y objetivos generales del documento hasta la sección final, en la que se listan los DBA de acuerdo a cada grado escolar. En el área de Matemáticas, por parte del MEN, se realizó una invitación a la comunidad académica para que los revisara y diera sus aportes conforme al conocimiento y experiencia en el tema, y, de esta forma, buscar enriquecer lo propuesto, con lo que se obtuvo interesantes aportes que contribuyeron a mejorar la propuesta adelantada desde el Ministerio.

Dentro de la sección de recomendaciones, se invita al maestro a que, de acuerdo a las necesidades y realidades del entorno, adecúe los métodos y estrategias para lograr incorporar y abordar los estándares propuestos; los DBA no hacen alusión a búsqueda y gestión de recursos didácticos o pedagógicos, ni a la inversión estatal necesaria para su correcta implementación, por el contrario, establece pautas para que todas las instituciones educativas del país apunten a los mismos propósitos en lo que a contenidos se refiere.

## Proyectos Educativos Institucionales y Derechos Básicos de Aprendizaje

En los Proyectos Educativos Institucionales, se encuentran inmersas diferentes categorías que están relacionadas con las prácticas en el aula, los enfoques investigativos, áreas fundamentales, proyectos institucionales transversales y prácticas que soportan el componente curricular y académico de las instituciones educativas; en este sentido, se evidencia que en un porcentaje representativo existen líneas encaminadas a la inclusión de las TIC en el entorno académico, que entienden el papel que juegan en la sociedad del conocimiento y de la información y se plantean retos de inclusión, donde los estudiantes puedan contar con programas, estrategias y herramientas que fortalezcan la calidad educativa (Zempoalteca *et al.*, 2017).

Los DBA, desarrollados por el Ministerio de Educación Nacional, establecen las competencias y conocimientos que deben ser impartidos a los estudiantes en las áreas básicas del conocimiento, grado por grado, es decir, en ellos se evidencia con detalle las habilidades que deben ser desarrolladas; por lo tanto, con el propósito de vincular las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se hace relevante e importante la inclusión de la alfabetización mediática informacional y digital (AMID) desde sus diversos enfoques como elemento articulador con los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).

El Ministerio de Educación Nacional como institución competente en la formulación y articulación de políticas públicas en el área educativa debe plantear estrategias que estén encaminadas al cumplimiento y desarrollo de los Derechos Básicos de Aprendizaje; en este sentido, desde el presente trabajo se propone el desarrollo de estrategias que permitan vincular los DBA con los PEI, de tal forma que se genere un desarrollo transversal del conocimiento, mediado por la inclusión tecnológica que incida de manera positiva en el fortalecimiento de la calidad educativa.

En el desarrollo del proyecto *Fortalecimiento docente desde la Alfabetización Mediática Informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto* del Programa

Colombia Científica, se aplicaron encuestas a directivos, docentes y estudiantes, manejando una cobertura muestral de 100 % y 70 % para los dos primeros grupos poblacionales, mientras que para el caso de estudiantes se calculó el valor de la muestra con un 95 % de nivel de confianza y un 5 % de margen de error.

## Análisis de las encuestas a directivos docentes

La encuesta se aplicó a los rectores de las 11 Instituciones Educativas analizadas, en la que se relacionaron aspectos asociados a su rol directivo, en cuanto a sus labores académicas y de gestión, mediadas en muchas oportunidades por la tecnología. A continuación, se presentan las principales conclusiones de la encuesta (anexo 8):

### Convenios interinstitucionales

- El 45 % de las instituciones educativas ha recibido apoyo del programa Computadores para Educar, mientras que el 18 % del programa Plan Vive Digital.
- El 45 % de las instituciones educativas ha tenido convenios con el Ministerio de Educación Nacional, asimismo, el 27 % con el SENA y el Ministerio de las TIC.

### Motivación para el uso de plataformas TIC

- El 100 % de los directivos ha promovido en los docentes y estudiantes el uso de la plataforma de aprendizaje Colombia Aprende, por su parte, el 18 % de *Duolingo*.
- El 82 % de los rectores han promovido el uso de la aplicación *Google Drive* como herramienta de trabajo colaborativo para docentes y estudiantes.
- Para los rectores, el 36 % de los docentes apropiaron y dan cumplimiento a los planes de gestión TIC.

## Uso de plataformas TIC como medio de inclusión

- El 55 % de los directivos promueven la plataforma Colombia Aprende para la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE).
- El 100 % de los encuestados manifiesta que no ha adquirido, diseñado o ejecutado políticas mediadas por las TIC, para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales.

## Planeación, gestión institucional e infraestructura TIC

- El 36 % de los rectores usa menos de 2 horas al día dispositivos tecnológicos en su jornada laboral.
- Para el desarrollo de su labor directiva, todos los implicados hacen uso de redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram, etc.), además de correo electrónico y Office (Word, Excel, Power Point). Ninguna IE utiliza plataformas de gestión para centros educativos.
- El 18 % de las instituciones educativas presenta dentro de la misión y visión un enfoque de profundización en tecnología y sistemas.
- Dentro de las estrategias que implementan como parte de su gestión directiva al interior de la institución para incentivar el uso de plataformas educativas y herramientas TIC, el 55 % promueve jornadas de capacitación y el 36 % jornadas de concientización.
- El 72 % de los rectores manifiesta que, dentro de la planeación institucional relacionada con el uso de las TIC, se da respuesta a las condiciones y necesidades de la población a la que se atiende.
- El 100 % de los directivos considera que los recursos TIC con los que dispone la institución educativa no son suficientes para las actividades académicas y administrativas.

## Análisis de las encuestas a docentes

En el marco del programa **Reconstrucción del tejido social en zonas de postconflicto en Colombia**, se aplicaron encuestas a 135 docentes de las instituciones educativas de Samaná, que laboran desde el grado 1 hasta el grado 11, con el propósito de conocer el uso y apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje; con lo cual se puede tener un mayor acercamiento a las condiciones de las IE.

A partir de la encuesta aplicada a docentes (ver anexo 2), puede concluirse lo siguiente:

### En cuanto a infraestructura TIC

- Más del 65 % de los docentes aseveran que las condiciones del internet no son óptimas para trabajar en el aula de clase.
- Entre los dispositivos tecnológicos más comunes y disponibles para su uso en las instituciones educativas, se encuentran los computadores, el vídeo proyector y el televisor.
- Dentro de los factores que los docentes encuentran que generan mayores limitantes para el uso de dispositivos electrónicos en el aula de clase están las instalaciones eléctricas y el espacio físico (estado y tamaño del aula).
- Las principales dificultades identificadas por los docentes en el uso de las plataformas educativas son lo difícil del acceso y la poca navegabilidad, además de la mala conectividad.
- El 65 % de los docentes manifiesta que los dispositivos de la institución si pueden ser utilizados en espacios de aprendizaje diferentes al aula de Informática.

### En cuanto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje

- El 91 % de los docentes hacen uso de dispositivos tecnológicos en el aula de clase.

- El 70 % de los docentes manifiesta que el uso promedio de dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades pedagógicas en una jornada diaria es menor a 2 horas.
- Con respecto a las aplicaciones o contenidos digitales que utilizan en clase, la respuesta más representativa es 'Ninguno'.
- Los portales educativos que más utilizan los docentes son Colombia Aprende y Eduteka.
- La herramienta de trabajo colaborativo que más usan los docentes es Google Drive, la siguiente respuesta en cuanto a herramienta con más representatividad es 'Ninguno'.
- Las redes sociales que más usan con fines educativos son WhatsApp y Facebook.
- Se pudo determinar que las instituciones educativas del municipio de Samaná no cuentan con alguna plataforma para la gestión del aprendizaje (LMS).
- El 71 % de los docentes usa recursos educativos digitales en el aula de clase.
- El 50 % de los encuestados considera que sus habilidades para el manejo de las plataformas educativas o herramientas TIC es bueno, mientras que el 40 % asevera que es regular o malo.
- Los docentes no tienen los elementos conceptuales necesarios para capacitar a los estudiantes en temas asociados al acceso a la información, infodemia, 'fake news' y uso de medios informativos.

## **Análisis de las encuestas a estudiantes de grados décimo y undécimo**

Asimismo, en el marco del proyecto ya referenciado, se aplicó una encuesta a 293 estudiantes de los grados décimo y undécimo (ver anexo 3), en la que de forma complementaria se preguntó por las condiciones TIC de la IE, además de los medios digitales con que contaba en su hogar, y por el uso que le daba a dispositivos e

internet tanto en entornos educativos como en otros espacios. A continuación, se presentan algunos de los hallazgos más relevantes:

## En cuanto a infraestructura TIC

- El 96,3 % de los estudiantes manifiesta que la IE si cuenta con aula de sistemas.
- El 83 % de los estudiantes afirma que pueden acceder a internet desde los dispositivos del aula de sistemas.
- Los dispositivos tecnológicos con que cuentan las instituciones educativas en su mayoría son computador, televisor y video proyector.
- Tan solo el 22 % de los estudiantes considera que siempre o casi siempre las herramientas y recursos tecnológicos institucionales son suficientes para todos los estudiantes.
- Se pudo determinar que el 49 % de los estudiantes encuestados no tienen acceso a internet durante el desarrollo de las clases.
- El 67 % de los estudiantes asevera que puede utilizar el aula de sistemas después de la jornada escolar.

## Con respecto al uso y apropiación de las TIC con propósitos educativos

- Las actividades que más desarrollan en el aula de sistemas durante las clases son: buscar información, escribir textos, ver vídeos y leer diferentes documentos.
- El 87,7 % de los estudiantes afirma que los profesores usan los dispositivos tecnológicos durante las clases.
- El 74,1 % de los estudiantes asevera que sí les permiten usar los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades académicas durante la jornada escolar.

- El 72 % de los estudiantes afirma que les permiten usar los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades académicas después de la jornada escolar.
- Las aplicaciones y contenidos digitales que han utilizado los profesores en clase con mayor frecuencia son ninguno seguida de Edmodo
- Los portales educativos que más han utilizado los profesores en clase son según el orden encontrado: 'Ninguno', seguido de Colombia Aprende y Google Classroom.
- Las herramientas de trabajo colaborativo que más han utilizado los profesores en clase son 'Ninguno', seguido de Google Drive.
- Las redes sociales y aplicaciones de mensajería que los estudiantes más han utilizado para el desarrollo de las actividades académicas del colegio son WhatsApp, seguida de 'Ninguno' y Facebook.
- El 62 % de los estudiantes encuestados considera que la mayor utilidad que le dan a las TIC es para aprender nuevos temas.
- El 50 % de los estudiantes considera que el colegio en el cual se encuentra cursando sus estudios, en lo correspondiente a la aplicación de tecnologías en la educación, está en un nivel medio bajo o bajo.
- Los estudiantes no cuentan con aptitudes ni conocimientos suficientes para diferenciar una información verídica de una falsa, en general, las habilidades en torno a la alfabetización mediática e informacional son bajas.

Luego de realizar una contrastación de los resultados de las pruebas Saber 11, los planes de gestión TIC, los DBA y las encuestas realizadas a los directivos, docentes y estudiantes, se llegó a las siguientes conclusiones, que pueden consolidarse como una línea conductora hacia los aspectos a fortalecer o a tener en cuenta en las IE de Samaná, para, con base en esto, diseñar estrategias que conduzcan al mejoramiento de la calidad educativa.

1. Dentro de los PEI existentes y analizados (La Palma, Santa Teresita, San Agustín y Rancho Largo), se encuentran estrategias pedagógicas para que los docentes incluyan las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, no obstante, las encuestas de estudiantes permiten deducir que es necesario fortalecer este aspecto.
2. Las IE que presentaron plan de gestión TIC (La Palma, Santa Teresita, El Silencio, Rancho Largo, San Agustín, Félix Naranjo), correspondientes al 64 %, contemplan en la misión y visión las TIC como pilar para el cumplimiento de los objetivos trazados en la formación de los estudiantes.
3. Todas las IE que presentaron planes de gestión TIC no cuentan con programas ni estrategias relacionadas con las TIC que involucren a los padres de familia o a la comunidad en general.
4. Dentro del plan de gestión TIC se evidencia que algunos de los docentes presentan diversas iniciativas para vincular las TIC en el proceso pedagógico. En la encuesta para estudiantes, el 69 % manifestó que entre uno y cuatro docentes de las instituciones hacen uso de dispositivos tecnológicos en el aula de clase.
5. Los directivos docentes no cuentan con estrategias desarrolladas de inclusión para estudiantes con necesidades educativas especiales; por otra parte, dentro de su jornada laboral, presentan un uso continuo de redes sociales, correo electrónico y Microsoft Office, como herramientas de apoyo para su quehacer gerencial. Otro dato relevante es que, para los rectores, tan solo el 36 % de los docentes da cumplimiento a lo estipulado en los planes de gestión TIC.
6. Se contempla desde el PEI y otros planes estratégicos la formación de docentes en temas asociados a TIC, sin embargo, no se lleva a cabo en ninguna de las instituciones.
7. Los estudiantes cuentan con un manejo básico del computador (sistema operativo, herramientas ofimáticas, hoja electrónica, procesador de textos, presentador de diapositivas y consultas en internet) y de otros dispositivos como el video proyector y el televisor.
8. La mitad de los estudiantes encuestados manifiesta que no tienen acceso a internet durante el transcurso de las clases que se desarrollan fuera de las

aulas TIC, circunstancia que implica tomar acciones en varias vías para tratar de disminuir las brechas que esta situación posiblemente esté generando.

9. De igual manera para la mitad de los estudiantes encuestados, la implementación de las TIC en la institución educativa es medio baja y baja, situación que confirma que se deben implementar iniciativas conducentes a fortalecer esta área.
10. Se evidencia que la materia que más se imparte en el aula de sistemas es Tecnología e Informática (85 %), seguida de Matemáticas, Humanidades, Lengua Castellana e Inglés, en una menor proporción; esto puede obedecer a varios factores, entre ellos la desconexión entre el currículo y la utilización de herramientas TIC, la falta de equipos, la falta de articulación entre los planes de gestión TIC y los PEI, entre otros.
11. Las 3 instituciones educativas con resultados superiores en las pruebas Saber 11, comparadas con respecto al promedio departamental, son la IE Félix Naranjo, la IE La palma y la IE Berlín, y presentan las características que se aprecian en la tabla 1.

**Tabla 1. Indicadores TIC de instituciones educativas con mayor desempeño en pruebas Saber 11**

Institución Educativa	Número de dispositivos funcionales en el aula de sistemas (computadores y tabletas)	Velocidad del internet	Tipo de conexión a internet	Relación docentes en general por docentes sistemas	Relación estudiantes por computador
Félix Naranjo	20	Entre 4 y 10 MB	Banda ancha	20,5 a 1	4 a 1
La Palma	4	No tiene internet	N/A	5 a 1	4 a 1
Berlín	10	Entre 4 y 10 MB	Banda ancha	Sin dato	16,5 a 1

12. Por otra parte, las IE con menor rendimiento en las pruebas Saber 11 son Encimadas, Rancho Largo y El Silencio, que cuentan con una característica similar, correspondiente a que se encuentran ubicadas en la zona rural de Samaná; a continuación, en la tabla 2, se relacionan con sus características:

**Tabla 2. Indicadores TIC de Instituciones Educativas con menor desempeño en pruebas Saber 11**

Institución Educativa	Número de dispositivos funcionales en el aula de sistemas (computadores y tabletas)	Velocidad del internet	Tipo de conexión a internet	Relación docentes en general por docentes sistemas	Relación estudiantes por computador
Encimadas	25	Entre 4 y 10 MB	Fibra óptica	22 a 1	4 a 1
Rancho Largo	8	Entre 4 y 10 Mbps	Satelital	11,5 a 1	13 a 1
El Silencio	20	Entre 4 y 10 MB	Satelital	5 a 1	5 a 1

En un primer análisis del panorama general de las instituciones educativas de Samaná, se encontró que el rendimiento académico, medido a través de las pruebas estandarizadas, está 10 puntos por debajo de la media departamental (239,45/249,86), incluyendo las áreas abordadas por los DBA: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Matemáticas y Español; esto denota la incidencia de un cúmulo de factores que afectan de manera directa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que pueden ser tales como la formación docente, la disponibilidad de recursos educativos, la disponibilidad de recursos tecnológicos, las condiciones de infraestructura, entre otros, situación que incide, de igual manera, en la calidad académica.

Por otra parte, una característica que se repite en todas las instituciones educativas del municipio es el déficit de infraestructura tecnológica, ya que normalmente cuentan con solo un aula de sistemas; además, en su gran mayoría poseen pocos

equipos disponibles para el uso de estudiantes, y en ninguna IE se supera la relación de 3 estudiantes por computador, sin dejar de lado que la conexión a internet es inestable y con un bajo ancho de banda que oscila entre 1 y 10 MB para colegios con más de 100 usuarios entre docentes y estudiantes. Lo descrito anteriormente es una tendencia en las IE objeto del análisis. De igual manera, se encuentran otras particularidades como que el 50 % de los estudiantes tienen acceso a internet durante el desarrollo de las clases, que el 85 % manifiesta haber visto en el aula de sistemas solo el curso de Tecnología e Informática, mientras que el 23 % o menos asevera haber visto otras asignaturas en este mismo espacio como matemáticas, humanidades, lengua castellana e inglés.

En muchos aspectos, es congruente la información encontrada en los planes de gestión TIC con las encuestas aplicadas a los estudiantes de grado 11; de esta manera, se corroboran aspectos asociados a condiciones de infraestructura TIC, resultados académicos y competencias de los estudiantes.

Por otra parte, el déficit y obsolescencia de los equipos tecnológicos que se evidencia en las IE, además de la regular conexión a internet, son factores que inciden en los procesos de enseñanza y aprendizaje, principalmente, por la posibilidad de acceso a la información, que se ha convertido en un derecho adquirido por las sociedades y que permite la reducción de brechas en todos los sectores, más aún en el educativo; en complemento a lo ya manifestado, el uso de computadores, tabletas o plataformas digitales durante el desarrollo de las clases no es una tendencia mayoritaria, identificada en las instituciones objeto de análisis, donde los estudiantes manifiestan que algunos de los docentes hacen uso de dispositivos tecnológicos o plataformas tecnológicas en el aula de clase (50 %), la intensidad diaria de su utilización en promedio es de 2 horas o menos; adicionalmente, la relación de docentes en general con respecto a docentes del área de sistemas en el mejor de los casos es de 3 a 1, mientras que en algunas IE llega a ser de 29 a 1.

El 64 % de los estudiantes asevera que tienen clase una vez a la semana en el aula de sistemas, esto marca una pauta porque es allí donde se dispone de la mejor conectividad y acceso a internet; sin embargo, su utilización se reduce en la mayoría de los casos al desarrollo de la asignatura de Tecnología e Informática, mientras que otras asignaturas como Matemáticas o Lenguaje no se vinculan con las TIC para su desarrollo; esto deja entrever que si bien es cierto, como ya se ha

mencionado antes, que una característica repetitiva en la comunidad educativa de Samaná se fundamenta en las inadecuadas instalaciones físicas o de infraestructura tecnológica (anexo 2), también es importante anotar que asociado a estas limitantes está el que prevalece una baja asociación de las TIC en el desarrollo de las clases (50 % de los docentes).

Sin duda alguna, el desempeño académico de los estudiantes está influenciado por múltiples factores, entre ellos los asociados al uso y apropiación de las TIC (Torres *et al.*, 2016), que para el caso de estudio, dado un diagnóstico general, se hace relevante la necesidad de desarrollar estrategias que conduzcan a su vinculación de manera más adecuada y hagan uso de múltiples alternativas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se fortalezca, aprovechando la habilidad innata y el interés de los estudiantes para manipular dispositivos tecnológicos.

13. Con el propósito de realizar una comparación en cuanto a las condiciones tecnológicas de las tres instituciones educativas con mejores resultados en las pruebas Saber 11 (IE Félix Naranjo, IE La Palma e IE Berlín), se eligió como referencia a la Escuela Normal Superior de Caldas, ubicada en la ciudad de Manizales, que para el año 2019 contó con el mejor resultado en las pruebas Saber 11 del departamento de Caldas. Se tomó esta decisión debido a que a la fecha de realización de la investigación no se encontraron datos asociados al periodo 2020. A continuación, se hace alusión a los aspectos más relevantes encontrados.

- Cuando se observa la relación de estudiantes por computador, esta es menor en las instituciones educativas de Samaná correspondiente a 4 a 1, mientras que en la IE Normal Superior de Caldas es de 21 a 1.
- El ancho de banda de internet en las IE analizadas de Samaná está en el rango entre 4 y 10 MB, mientras que en la Escuela Normal Superior de Caldas es superior a 60 MB; en esta variable, sin embargo, hay que tener en cuenta el número de usuarios que en el segundo caso tiende a ser casi 10 veces mayor, por lo tanto, no es un dato muy relevante.
- Cuando revisamos la relación de docentes de propósito general por docentes de sistema vemos que en la IE con mejores resultados de Samaná es de 5 a 1, mientras que en la Escuela Normal Superior de Caldas y en la Institución de Samaná con menor promedio es de 20 a 1 y 22 a 1 respectivamente.

- En cuanto a la disponibilidad de red inalámbrica para estudiantes, se evidencia que en la Escuela Normal Superior de Caldas se da acceso a estudiantes, docentes y administrativos, mientras que, en las IE de Samaná, cuando la hay, se restringe a docentes y administrativos únicamente.
- En la Escuela Normal Superior de Caldas utilizan en mayor medida la herramienta Google Classroom y el repositorio de información Colombia Aprende, en las IE de Samaná con mayor y menor rendimiento en las pruebas Saber usan Colombia Aprende.
- Al indagar sobre el uso de las redes sociales con fines educativos, en las tres IE de Samaná aseveran utilizar WhatsApp, mientras que, en la Escuela Normal Superior de Caldas, adicionalmente al WhatsApp, utilizan Facebook en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Sobre los procesos de capacitación en las IE de Samaná se ha contado con el acompañamiento del programa Computadores para Educar, enfocado a los docentes; por su parte, en la Escuela Normal Superior de Caldas, se vienen capacitando docentes, estudiantes y padres de familia en temas relacionados a la alfabetización digital y TIC, esto gracias a las alianzas con la Alcaldía de Manizales y el Ministerio de Educación Nacional.

A continuación, se realiza una síntesis de los hallazgos y puntos de relevancia correspondiente al análisis adelantado en los 12 puntos anteriores. En general, se pueden establecer los siguientes hallazgos:

1. Cuando se realiza una comparación entre la IE pública con mejores resultados en la prueba estandarizada en Caldas y las Instituciones Educativas de Samaná con mejor rendimiento en las pruebas Saber 11, se encuentran diferencias considerables en cuanto a la disponibilidad de infraestructura tecnológica, donde la IE Normal Superior de Caldas cuenta con un porcentaje mayor de equipos funcionales y un ancho de banda más alto; sin embargo, debe tenerse en cuenta que el número de estudiantes de la Normal Superior es mucho más alto, es decir, que en términos relativos, la brecha comparativa tiende a disminuir. Cuando se hace un análisis de las instituciones del municipio de Samaná, no hay grandes disparidades en cuanto a infraestructura TIC.

2. Partiendo de la afirmación anterior, se hace necesario analizar otros factores, tales como la capacitación o formación, dado que al momento de revisar en la literatura casos de éxito, se encontró que de forma mayoritaria no es suficiente contar con infraestructura tecnológica, y que de esta manera se genere un impacto positivo en los resultados académicos; se requiere, adicional a ello, la implementación de formación y espacios de capacitación que incidan de forma integral en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como se evidencia en la Escuela Normal Superior de Caldas, en la que se implementan espacios de capacitación tanto para docentes y estudiantes como para padres de familia, siendo vital que la comunidad en general esté preparada para el uso de la tecnología y que, adicionalmente, el entorno cercano del estudiante pueda apoyar en su proceso formativo a lo largo de la vida.
3. Cuando se realiza un análisis de la influencia de los docentes en el área de Sistemas, puede aseverarse que, en comparación con la Escuela Normal de Caldas, falta mayor capacitación del cuerpo profesoral en lo que corresponde a programas de alfabetización digital, conocer y utilizar el cúmulo de posibilidades que se tienen para incorporar en la actividad educativa tanto en condiciones en la que es óptima la infraestructura TIC como en aquellos casos en que no.
4. En muchos aspectos son coherentes los resultados encontrados en las encuestas aplicadas a estudiantes y a docentes con lo que se encuentra en los PEI y en los planes de gestión TIC, siendo evidente que el 50 % de los estudiantes no cuentan con acceso a internet durante el desarrollo de las clases, asimismo, aunque se tienen algunos programas y estrategias asociadas a la incorporación de las TIC en el entorno educativo, estos no son suficientes ni se colocan en práctica de forma continua; de igual manera, se observa que, en el año 2017, el promedio en las pruebas de las IE del municipio de Samaná estaba por encima del promedio departamental, en contraste con el 2018, en el que el promedio fue menor al del departamento, no siendo posible identificar el factor por el cual se presentan estas variaciones; no obstante, en comparación con la Escuela Normal Superior de Caldas, entre otros factores, se puede encontrar que esta IE cuenta con una sobresaliente infraestructura tecnológica y de conectividad, lo que hace que sea una de las variables de interés para el presente trabajo.

5. Los rectores dentro de su quehacer directivo emplean las redes sociales, correo electrónico y software de ofimática para llevar a cabo labores de gestión institucional, empero, no existen políticas o directrices explícitas que propendan por el uso de las TIC en el proceso formativo o que sea articulado al proceso de gestión.



# **Análisis de experiencias en alfabetización digital y en gestión**

Seguidamente, se mostrará el resultado de la revisión bibliográfica, principalmente, de artículos científicos obtenidos de las bases de datos disponibles en el Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, y de la información extraída en sitios como Scielo, Google Scholar, entre otros de gran relevancia en el área de estudio. Para ello se dividen los resultados encontrados en experiencias en alfabetización digital y en gestión a nivel nacional y en aquellas de orden internacional, que sirvan de referente para el propósito de este trabajo; posteriormente, se realiza una síntesis de los principales hallazgos en los textos y experiencias analizadas.

## **Experiencias a nivel nacional**

En el contexto nacional, Sánchez *et al.* (2017) realizaron un análisis de 100 instituciones educativas, que les permitió llegar a la conclusión de que si bien es cierto existen políticas y planes encaminados a reducir la brecha digital, se evidencia que aún no se generan los medios necesarios para incidir significativamente en la disminución de brechas existentes, lo que hace necesario el acompañamiento y puesta en marcha de mayores acciones que incluyan el mejoramiento de la infraestructura tecnológica, y en donde la alfabetización digital juegue un papel preponderante. Asimismo, es importante priorizar y articular las iniciativas que

vinculen la alfabetización digital con las necesidades de los docentes y estudiantes, bajo la perspectiva de que influyan en el escenario social y educativo.

Por su parte, Cárdenas & Miranda (2014) buscaron dar oportunidades de formación complementaria a 250 maestros de instituciones oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, centrándose en la implementación de cursos virtuales, con los que se capacitaron a los maestros en lengua extranjera y en el uso de herramientas tecnológicas. Mientras que Arrieta y Montes (2011) exploraron las dimensiones de la alfabetización digital y las implicaciones que tienen a nivel curricular-pedagógico y en el aula en cuanto a la relación alumno-docente; puesto que es evidente que aún predomina lo tradicional en las prácticas pedagógicas ejercidas en las universidades, es pertinente reconocer que la alfabetización digital requiere del desarrollo de una gran variedad de competencias digitales que deben ser integradas al currículo de los programas de pregrado. Con esto se busca generar el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, el liderazgo, la producción de conocimiento y la creación en redes sociales y académicas, que complementen de una manera eficaz el ambiente escolar.

A estos estudios se suman también Guayara *et al.* (2019), quienes buscaron brindar una oportunidad a los docentes de la Universidad de la Amazonía de ser capacitados en lo que respecta a la alfabetización digital, mediante cursos virtuales, con el fin de que los docentes pudieran adquirir el conocimiento indispensable para el manejo adecuado de las TIC. En este mismo sentido, Gómez *et al.* (2019) presentaron un instrumento de Diagnóstico de Capacidades Digitales para docentes y estudiantes universitarios que hayan tenido un contacto directo con las TIC, esto con el propósito de conocer su estado de las habilidades que tienen al manejar las herramientas de digitalización, la capacidad para encontrar información de calidad y la destreza de generar contenidos educativos digitales efectivos a través de internet. En lo correspondiente a la gestión educativa (GE), para García *et al.* (2018), se hace posible gestionar y articular recursos para el mejoramiento de la infraestructura educativa, aportando elementos que fortalezcan la alfabetización digital y su implementación en el proceso formativo.

Calle y Lozano (2018) adelantaron la propuesta denominada *La alfabetización digital en la formación de competencias ciudadanas en la básica primaria*, donde demuestran

las bondades de implementar una estrategia didáctica, basada en alfabetización digital, con la que se propicien más y mejores bases que ahonden en la participación ciudadana, se aprecien y respeten las diferencias, desde el trabajo con estudiantes de grado quinto en una IE de carácter público, ubicada en Antioquia, Colombia; esto les permitió identificar que es fundamental el desarrollo de competencias de tipo instrumental, ya que influye de manera considerable en la formación y desarrollo de competencias ciudadanas, lo que hace necesario que desde grados escolares inferiores se articulen de forma directa con la incorporación de las TIC en contextos académicos. Por su parte, Martínez (2019) realizó un análisis de maestros del área de Química en IE públicas de Bucaramanga, Colombia, aplicando encuestas a estudiantes y profesores, donde encontró las ventajas del uso de videos, artículos y la asistencia mediante el uso de diapositivas para presentaciones, en lo que a la incorporación de las TIC en el aula de clase se refiere.

Por parte de García *et al.* (2018), se encontró una relación entre la escasa tecnología que se destina a los procesos educativos, de planeación, de gestión administrativa y educativa, y el bajo conocimiento de los estudiantes y docentes en los temas de alfabetización digital, situación que repercute en el rendimiento y la calidad educativa. Mientras que desde el fortalecimiento de las habilidades y prácticas asociadas a la alfabetización digital, se hace posible desarrollar estrategias que posibiliten llevar a cabo una mejor gestión educativa, en la que desde la articulación de diversos componentes, tales como el currículo, la formación docente, el control y seguimiento de la calidad educativa y, en general, los resultados asociados a las instituciones educativas, se posibilite el mejoramiento no solo de la calidad educativa, sino del ambiente formativo y los procesos asociados a este (Rico Molano, 2016).

En la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, el Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos (GAIA), desde hace varios años, viene desarrollando aplicativos que funcionan de forma online y offline, en los que articulan mecanismos para vincular a la población en condición de discapacidad (Duque *et al.*, 2017). Este tipo de experiencias son valiosas por cuanto han sido validadas con comunidades educativas; asimismo, pueden ser utilizadas de forma gratuita por cualquier institución educativa, lo que genera mayores posibilidades para mejorar los entornos educativos, acercándolos cada vez más a una formación inclusiva y personalizada, que se adecue a las necesidades de la población estudiantil.

En muchos casos, y más aún en las zonas rurales, se evidencia un déficit en infraestructura TIC, dispositivos digitales y, en general, materiales o recursos pedagógicos, lo que se ve reflejado en prácticas educativas muchas veces limitadas con respecto a las posibilidades que ofrece el mundo actual, y que trasciende, de igual manera, a los procesos asociados a la gestión educativa, que, sin duda alguna, intervienen en la calidad educativa (Quintana Torres, 2018). La gestión educativa aporta a que exista un mejor proceso administrativo y formativo; desde esta perspectiva, es conveniente involucrar las TIC en este proceso de articulación, para que posibilite un mejoramiento generalizado.

## A nivel internacional

A nivel internacional, un estudio adelantado por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid con estudiantes de primaria y bachillerato en escuelas y colegios de Madrid, España, demuestra la necesidad de complementar las habilidades digitales con las mediáticas, para que se genere un hábito de consumo de contenidos y un desarrollo de habilidades asociadas al pensamiento crítico, así como la búsqueda y contrastación de información, y posibilite una interacción más enriquecedora con la información que se encuentra en los diversos medios (Muñoz et al., 2014). En este mismo sentido, en la Facultad de Educación de la Universidad de Chiba, Japón, se realizó una medición de las competencias de comunicación en sus estudiantes, con la que identificó que es necesario desarrollar de una forma más articulada las competencias digital y mediática, con el fin de que permitan intervenir en la conformación de una sociedad más y mejor informada, además de influir sobre la educación en cuanto a la interacción con el conocimiento y el docente (Gerst, 2017).

Por otra parte, desde la Universidad de Valladolid y la Universidad de Texas, se realizó una investigación en la que se analizó una situación encontrada en el continente europeo, relacionada con que se tiende a confundir la AMI con algo netamente tecnológico, de allí la importancia, según los autores, de que se trabaje en un concepto más integral de lo que involucra el conocimiento de los medios y de la información (Gutiérrez y Tyner, 2012). Mientras que, en Singapur, una investigación adelantada con estudiantes universitarios evidenció que cuando se hace referencia a educación

mediática, esta tiende a mostrar una mayor relación con aquello que se desenvuelve en los medios de comunicación y los estudiantes presentan una mejor capacidad de discernimiento y diferenciación entre una noticia real y una falsa, factor que permite vislumbrar la importancia de la AMI dentro del contexto social y educativo (Phang y Schaefer, 2009). Por su parte, en Países Bajos, se realizó una implementación de AMI en todos los niveles escolares, lo que posibilitó encontrar que hay un amplio margen de mejora para la impartición de cursos de alfabetización mediática en todos los cursos; de igual manera, la alfabetización mediática tiene que encontrar su papel tanto en la educación primaria, secundaria y superior, como siendo parte de algún tipo de alfabetización múltiple o multimodal (Kleeman, 2012).

En California (Estados Unidos), se realizó un análisis del impacto de la alfabetización digital en la escuela secundaria y en la universidad, para ello se desarrolló e implementó una encuesta en la que se contemplan diferentes categorías de análisis, hallando que las prácticas que se generan en los nuevos medios de comunicación utilizados por los adolescentes son producto de las referencias de los propios jóvenes, donde algunos podrían suponer que las escuelas pueden hacer poco para influir en ellas; por el contrario, este estudio indica que las escuelas pueden ser capaces de promover las prácticas deseadas de manera significativa. De igual manera, es importante examinar estas posibilidades más a fondo con datos representativos a nivel nacional, así como con datos de grupos de expertos y de estudios experimentales, a fin de que sirvan de base tanto para la construcción de las políticas como para su implementación práctica (Kahne *et al.*, 2012).

Marques (2014) analizó la contribución de la integración curricular del curso de pedagogía en la formación del conocimiento tecnológico de los profesores, lo que permitió reconocer que la vinculación de las TIC de forma transversal en las mallas curriculares tiende a fomentar las prácticas de enseñanza-aprendizaje. Con un propósito similar, dos Santos (2016) examinó el proceso de desarrollo profesional de los docentes para el uso de las TIC en la ciudad de Belo Horizonte (Brasil), a través del análisis y descripción de una propuesta de curso, teniendo en cuenta las dimensiones del desarrollo profesional y la verificación de las contribuciones concretas a los profesores. Esto es así, dado que las posibilidades de trabajar con las TIC son numerosas, y el profesor, mediante un proceso de formación reflexiva continua, puede lograr la alfabetización digital necesaria para la elaboración de

las actividades de lengua portuguesa en los contextos digitales del aula, con el fin de proporcionar a los alumnos conocimiento no solo de los recursos lingüísticos, sino también de los recursos tecnológicos necesarios para que tengan éxito en las diversas esferas comunicativas a lo largo de su vida como lo plantea da Silva (2015).

Dentro de lo desarrollado por Araújo (2017), los datos muestran que la asignatura sobre tecnologías cumplió una de sus funciones en el currículo de Lengua Castellana en el Centro Universitario del Distrito Federal en la ciudad de Brasilia en Brasil, lo cual fue promovido a través de prácticas reflexivas y la alfabetización digital de los participantes. A su vez, Pavanelli (2014) y Falcao (2015) estudiaron los significados y discursos de las declaraciones de maestros sobre el uso de las tecnologías, incorporando sus apreciaciones sobre educación continua para este propósito, asimismo, relacionaron el conocimiento de los docentes y sus prácticas a través del uso de las TIC, intentando identificar si existe brecha en el desempeño académico en los cursos en los que no se incorpora la tecnología. Por su parte Saito (2017), investigó los procesos de construcción de páginas web con fines curriculares, cuyo desarrollo en las clases estuviera mediado por las TIC: sus herramientas y recursos; encontró que su uso promueve y dinamiza los procesos educativos en los cuales participan los jóvenes, dado que tienden a verse más atraídos por estas tecnologías.

La gestión educativa, en la mayoría de los casos, está a cargo del rector y de los coordinadores, siendo estos los encargados de tomar las decisiones correspondientes a la compra de materiales, utensilios, inversiones locativas, adquisición de equipos tecnológicos e implementación de estrategias, planes curriculares, etc. (Samkange, 2013). Para Jhones (2015), con la gestión educativa, es posible generar cambios desde la dirección estratégica, que permitan moldear y mejorar las prácticas formativas con la inclusión del componente digital como aliado, que posibilite la actualización y modernización de los procesos al interior de las instituciones educativas, tales como programación de cursos, programación de exámenes, organización de grupos de trabajo, entre otros.

De acuerdo a López (2010), entre los sistemas de gestión educativa se encuentra el Sagge (Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Escolar), incorporado por parte del Ministerio de Educación de Chile, que comprende 5 factores: liderazgo,

gestión curricular, convivencia escolar, recursos y resultados; en estos ítems la tecnología puede aportar para su consolidación. En la misma línea, Al-Ababneh y Alrhaimi (2020) encuentran que los países con mejor rendimiento académico invierten gran cantidad de tiempo y recursos en la estructuración y adecuación del sistema de gestión educativa, para que desde allí se guíe y articule el proceso de enseñanza-aprendizaje. Concluyendo que la gestión educativa en la época actual debe adaptarse a las condiciones del entorno, que es en el que se experimentan los cambios tecnológicos que requieren ser incorporados en las instituciones educativas, con lo cual se estará aportando a la generación de procesos más eficientes.

Dentro de las iniciativas destacadas sobre cómo la tecnología aporta de forma positiva al componente educativo, se encuentra Unprme –Principios para la Educación para la Gestión Responsable–, que cuenta con el apoyo de las Naciones Unidas y su estructura de gobernanza, que enumera los principios a seguir y aboga por una política de presentación de informes que sirvan para supervisar las acciones llevadas a cabo por las escuelas signatarias, en las que se articulan las TIC al proceso educativo (Arruda *et al.*, 2019). Por su parte, Mtshali *et al.* (2020) evidenció como la implementación de la tecnología aporta al mejoramiento de las prácticas pedagógicas tanto al interior como fuera del aula, además de apoyar los procesos de gestión escolar, a partir de la utilización de múltiples plataformas y estrategias que están al alcance de todas las instituciones educativas alrededor del mundo. Müller y Wulf (2020) establecen que la tecnología educativa está generando grandes aportes a las prácticas educativas, así como a la gestión educativa.

## Hallazgos a partir de la revisión literaria

Posterior a la revisión de la literatura sobre las experiencias que vinculan la AMI, puntualmente, la alfabetización digital con procesos de enseñanza y aprendizaje y la gestión, se encontró lo siguiente:

- Son múltiples los esfuerzos que desde la academia se vienen dando a nivel mundial por incorporar aspectos y elementos asociados a la AMI y

la AD en el aula de clase, lo que hace prioritario que no solo se enfoquen esfuerzos en aspectos de infraestructura, sino también en el desarrollo de estrategias formativas y de capacitación, junto a iniciativas que vinculen el desarrollo de habilidades digitales en el entorno académico, siendo necesario, de igual manera, que trasciendan a otros niveles como el social, el económico y el político.

- De acuerdo a la revisión teórica realizada, es posible mencionar que la alfabetización digital no solo se enfoca en el desarrollo de habilidades para que las personas puedan manejar un computador y acceder a internet, sobre todo es una competencia un poco más amplia que abarca desde el manejo básico de software, donde está incluida la capacidad de programación, la habilidad para crear, reproducir y compartir mensajes, imágenes, contenido multimedia, y acceder a internet, hasta el manejo de redes sociales, entre otros; además, se encuentra el manejo del hardware y de dispositivos como video proyectores, televisores inteligentes, relojes inteligentes, etc.; por último, está el pensamiento crítico, que consiste en la habilidad para discernir entre los contenidos y plataformas que más le convengan a la persona en el escenario en que se desenvuelva, logrando así identificar contenidos con información no veraz y tener una postura reflexiva en cuanto al papel de la tecnología en la sociedad actual y su aporte en la resolución de problemas, así como en la búsqueda de diferentes alternativas.
- No solo en Colombia, sino a nivel mundial las habilidades relacionadas con la AD se han convertido en básicas, ya que se requieren para cualquier actividad que se desarrolle; la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19, en el 2020 y el 2021, así lo ha dejado ver, evidenciando que en el sector educativo es donde se deben implementar mayores esfuerzos encaminados a articular las herramientas, plataformas y dispositivos, tales como celulares, tabletas y computadores, en busca de afianzar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Romero Saritama, 2020).
- Se observa que la integración de elementos de alfabetización digital en el currículo, genera mayores impactos y posibilita una adopción a mayor escala en los procesos educativos y de gestión al interior de las instituciones educativas.

- La gestión educativa mediada por las TIC aporta a que exista un mejor proceso administrativo y formativo. Desde esta perspectiva, es conveniente involucrar las TIC en este proceso de articulación, para que posibilite un mejoramiento generalizado. Por lo tanto, la gestión educativa en la época actual debe adaptarse a las condiciones del entorno, que es en el que se experimentan cambios tecnológicos que requieren ser incorporados en las instituciones educativas, con lo cual se estará aportando a la generación de procesos más eficientes.
- La incorporación de las TIC en el proceso formativo, desde un uso adecuado, influye positivamente en la calidad educativa y en los procesos asociados al desarrollo del pensamiento crítico y lógico, elementos base para propiciar la innovación social (Peláez *et al.*, 2021)



## **Parte II: Estrategias de implementación**

### **Estrategias de alfabetización digital y gestión para las IE de Samaná, Caldas**

Una vez realizado el proceso de diagnóstico asociado a las condiciones en infraestructura TIC, el rendimiento académico de los estudiantes, el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula de clase, además de realizar la revisión bibliográfica de experiencias exitosas tanto a nivel nacional como internacional, alrededor de iniciativas relacionadas con la alfabetización digital y la gestión en entornos educativos, información con la que se realizó un análisis que permitió identificar actores o categorías donde se destacan directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, se procedió a realizar un diagnóstico con las necesidades o problemas de los actores y las posibilidades existentes de solución, esto a partir de la revisión bibliográfica expuesta en el capítulo 5, y de forma complementaria se inició un proceso de búsqueda, análisis e indagación de elementos que dieran respuesta a las necesidades encontradas.

Desde esta perspectiva, se plantea un conjunto de estrategias que de forma articulada permitan impactar positivamente, no solo en las instituciones educativas en su quehacer misional y operativo, sino también en el núcleo cercano al estudiante, con lo que se busca incidir en el fortalecimiento de la calidad educativa,

la generación de innovación desde la sociedad, la reducción de brechas existentes en el acceso a la información y la puesta en escena de una ciudadanía digital activa e incluyente. De esta manera, se esboza la estructura que a continuación se desarrolla, buscando dar soluciones y alternativas que apoyen la transformación digital y la generación de innovación social en el territorio.

En el presente capítulo, se abordarán las estrategias que, resultado de esta investigación, se consideran pueden ser implementadas en las instituciones educativas de Samaná, teniendo presente los diferentes escenarios en los que se cuenta con conectividad a internet y en situaciones en las que no se requiera hacer un uso óptimo de la infraestructura TIC presente.

Las estrategias planteadas se encuentran orientadas a mejorar y fortalecer los procesos de alfabetización digital y de gestión en los centros educativos, para lo cual se plantea una estructura que apunta, en primer lugar, al nivel directivo, rectores y secretarios de educación, en segundo lugar, a docentes y estudiantes, en último lugar, a padres de familia y comunidad en general. Se pretende así optimizar, conocer y aprovechar las múltiples posibilidades que se pueden implementar, haciendo uso de contenidos, plataformas y herramientas que se encuentran disponibles en la Web, para complementar y apoyar los procesos educativos y de gestión escolar.

Desde esta premisa, se busca incidir en que las IE puedan orientar su quehacer estratégico hacia el involucramiento de las TIC, teniendo presente que existen factores estructurales que limitan su acercamiento e implementación; no obstante, se denotan posibilidades y caminos para su utilización en múltiples escenarios. Las estrategias se desarrollan por niveles, partiendo de que son grupos poblacionales con necesidades y requerimientos diferentes, sin olvidar que la innovación social se propicia a partir del intercambio de saberes y conocimientos entre diversos colectivos y experiencias; de igual manera, es desde las mismas comunidades y territorios que emergen parte de las propuestas plasmadas en esta investigación, y que, sin duda alguna, serán un aspecto de retroalimentación a medida que las estrategias puedan ser acogidas e implementadas en las instituciones educativas.

## Estrategias de nivel directivo

A continuación, se plantea un conjunto de estrategias que involucran la gestión de centros educativos desde los directivos, pretendiendo que desde la institucionalidad se adopten prácticas y políticas que permitan fortalecer e instaurar una cultura de enseñanza, aprendizaje, eficiencia, calidad e innovación educativa, mediada por las TIC.

Las siguientes son las dificultades encontradas a nivel directivo: en las IE de Samaná, se encuentra que los procesos tanto administrativos como académicos se desarrollan en gran manera de forma aislada, manual y poco sistematizada, situación que se ve reflejada en que tanto rectores como docentes, además del personal administrativo, deben dedicar mucho de su tiempo en el desarrollo de actividades operativas, con lo que descuidan muchas veces labores estratégicas y fundamentales dentro de las instituciones, esto involucra desde generar una historia académica hasta el manejo de información financiera, el poder contar con un repositorio de material educativo para los cursos, entre otros, circunstancia que se hizo aún más notoria con la pandemia a causa del COVID-19. Otra de las falencias encontradas tiene que ver con la deficitaria infraestructura general, incluida la utilizada por las TIC, la disparidad en la concepción y articulación de lo digital en el quehacer educativo, que comienza desde la administración municipal hasta llegar al caso particular de las instituciones educativas a través de sus planes estratégicos de gestión TIC o PETI (Plan Estratégico de Tecnología de Información), junto a los Proyectos Educativos Institucionales.

Son múltiples las bondades de sistematizar procesos en las IE con el uso de plataformas que apoyen de forma integral el quehacer de las instituciones educativas. Una vez revisados los anteriores ítems, la IE podrá evaluar las plataformas disponibles en el mercado, para tomar la decisión que más le convenga de acuerdo a sus necesidades y posibilidades. A continuación, se describen algunas de las plataformas y/o programas de computador (software), que como resultado de este trabajo se considera pueden apoyar los procesos de gestión en las IE; a partir de su uso e implementación se podrán articular procesos académicos y administrativos, que de acuerdo a las posibilidades y necesidades permitan avanzar de una mejor manera hacia un proceso de gestión integral con el apoyo de medios digitales, que si son bien implementados permiten agilizar y mejorar procesos, que de otra manera se vuelven una carga adicional para el personal directivo, docente y administrativo. Además, es importante tener en cuenta que el medio y

la sociedad actual conllevan hacia la utilización de las TIC en todos los sectores y ámbitos de la vida, incluido la educación.

## Gestión integral de centros educativos

Las instituciones educativas tienen en su quehacer diario múltiples tareas que involucran la incorporación de recursos humanos, técnicos y financieros, para ello es necesario sistematizar algunos de los procesos misionales que allí se desarrollan y que surgen como necesidades resultado del presente trabajo, tales como contratación y manejo de hojas de vida, registro académico, inventarios, etc., para lo cual existen múltiples plataformas que sirven de apoyo para la gestión integral de los establecimientos educativos, por ende, se propone que los rectores promuevan la búsqueda e inserción de este tipo de aplicativos, a partir de políticas institucionales que fortalezcan y se articulen desde el proceso directivo, incluyendo capacitación, evaluación y seguimiento a la implementación, en donde se involucren el mismo directivo, los docentes y el personal administrativo, proceso que debe ser liderado por los docentes del área de Sistemas que por su formación o área de actuación pueden tener mayores conocimientos y habilidades en esta área; otra posibilidad, en caso tal de que las IE no cuenten con personal con suficiencia en el área, consiste en la vinculación de una persona con idoneidad, que pueda apoyar a uno o varios centros educativos en el uso y apropiación de tecnologías como apoyo para el proceso de gestión integral de la educación, instancia en la que también podría participar la Secretaría de Educación municipal con el apoyo de personal técnico o la apropiación de recursos para su vinculación, todo esto partiendo de la comprensión de la importancia estratégica de migrar hacia el uso de este tipo de tecnología de apoyo al sector educativo, con el cual se beneficiaría la comunidad en general y, se generaría impacto social en el corto y mediano plazo. Seguidamente, se describen algunos aspectos que deben analizarse previamente:

- Se debe determinar si la IE cuenta con personal capacitado a nivel de docentes y profesionales en el área de las TIC, que pueda dar uso adecuado y soporte a las plataformas o software que se vayan a adquirir; asimismo, se hace necesario que las directivas puedan contar con habilidades básicas en el uso de este tipo de herramientas. De no ser así, se requiere con la adquisición de este tipo de tecnología que paralelamente se capacite al personal docente y administrativo, o en su defecto que se contrate un

profesional que pueda ayudar a impulsar el proceso de implementación y acoplamiento en el plantel educativo.

- Es importante verificar si la plataforma que se va a adquirir es de uso gratuito o de pago, ya que es importante garantizar la sostenibilidad en el tiempo, para poder tener una curva de aprendizaje que posibilite llegar a tener un manejo adecuado en el que se haga uso eficiente del recurso.
- Analizar si la plataforma seleccionada cuenta con soporte, en caso tal de que sea de uso gratuito, es necesario verificar que exista material instructivo o personas que puedan brindar ayuda en caso tal de requerirlo. Este es un factor relevante para evitar que se presenten dificultades en su utilización, en lo posible, es recomendable capacitar a una o varias personas de la IE para generar un mayor grado de autonomía.
- Un factor que también se debe ponderar es si la IE posee conexión a internet, dado que, de no ser así, se debe optar por otro tipo de estrategia.
- Se debe verificar que tanto las directivas institucionales como el personal docente y administrativo estén motivados, capacitados y convencidos de que a partir de la incorporación de las TIC en las actividades que desarrollan se agilizarán los procesos y se dinamizará su labor, de igual manera, se recomienda en la medida de lo posible que sea uno de los docentes del área de Sistemas quien se encargue de la apropiación y control de la plataforma.

A continuación, se hace una recopilación de diferentes herramientas que, basadas en software, podrían contribuir al mejoramiento del manejo de los sistemas de información de las IE, donde se describe a qué problemas o sistemas le apunta, la dirección del sitio web, en qué sitio web se encuentra el software para su descarga (si aplica), si es o no gratuito y alguna información adicional de su uso y de los desarrolladores.

**Gestión escolar<sup>3</sup>:** es un programa o ap de uso gratuito, desarrollado por River Soft, que hace posible acceder a bases de datos, llevar hojas de vida e historias

---

3 Los sitios web son: <http://www.riversoft.es/descarga.html> o <http://www.riversoft.es/>

académicas de docentes y estudiantes; de igual manera, presenta funciones administrativas, tales como emisión de facturas, recibos y gestión de cobro. En el sitio oficial del desarrollador, se encuentran foros, chats y demás instrucciones para su instalación y uso. En la página oficial del desarrollador, se encuentra un manual de usuario, en el que se explica de forma detallada el proceso de instalación y el uso adecuado de la herramienta, presenta, además, una accesibilidad e interface atractiva. Por otra parte, con sus funcionalidades cubre de gran manera las necesidades que presentan en su mayoría los centros educativos.

**Apliaula**<sup>4</sup>: es una plataforma online de uso gratuito que sirve de apoyo para que las instituciones educativas puedan tener su información financiera, administrativa y académica organizada; del mismo modo, facilita que en general puedan interactuar directivos docentes, docentes, alumnos, padres de familia y el personal administrativo, sirviendo de fuente oficial de información para remitir reportes de notas, solicitar certificados académicos, citar a reuniones; adicionalmente, se integran múltiples funciones de gestión académica y administrativa como aplicación de exámenes, mensajes, programación de actividades, generación y envío de archivos, entre otros.

**Esemtia**<sup>5</sup>: esta plataforma digital integra todos los niveles educativos, desde grado primero hasta undécimo, y presenta un portafolio de posibilidades para que desde el centro educativo se administre el proceso comunicativo, facturación, matrícula, trámites administrativos, gestión de certificados, expedientes, posibilitando la articulación entre diversos dispositivos: tabletas, celulares o computador. Los docentes tienen acceso remoto a su material de trabajo de forma organizada, lo que permite fortalecer y liberar tiempo dentro de su planeación académica; asimismo, ofrece un cúmulo de herramientas para el seguimiento correspondiente al desempeño académico del estudiante a través del uso de gráficos como apoyo, de igual manera, contiene métodos evaluativos que se adaptan al contexto formativo actual. No menos importante, permite tener una interacción constante entre docentes, estudiantes, directivos y padres de familia.

---

4 <http://www.apliaula.com/>

5 <https://esemtia.com/>

**Global Educa<sup>6</sup>:** esta plataforma digital permite su manejo en línea y dispone de apps complementarias. Está compuesta por varios módulos para la gestión académica y educativa de la IE, lo que posibilita la realización de tareas como manejo de nómina, sistema de notas, generación de certificados y comunicación entre la institución educativa y los padres de familia. La plataforma permite que los padres de familia hagan seguimiento continuo al proceso formativo del estudiante, con lo cual se busca que tanto en la institución educativa como en el hogar el educando cuente con un apoyo constante; adicionalmente, Global Educa permite contar con toda la información de la IE en cualquier lugar, facilitando que ya sea el docente, directivo o personal administrativo pueda trabajar desde su casa sin perder datos relevantes para su labor, esta funcionalidad es de gran valía en las circunstancias actuales de pandemia ocasionada por el COVID-19.

Dentro de los beneficios de sistematizar algunos de los procesos misionales y utilizar plataformas digitales de gestión en las instituciones educativas, se encuentra:

- Los directivos pueden hacer de forma más eficaz y eficiente control y seguimiento a lo que sucede en la institución educativa, por cuanto tienen acceso a información financiera y administrativa, historias académicas, trámites, hojas de vida docente y demás, de forma sistematizada, esto sin duda alguna ayuda a que la toma de decisiones esté mejor sustentada y que las acciones implementadas se den en tiempos y espacios pertinentes.
- Los docentes podrán contar con mayor tiempo para planear sus clases y utilizar diversas estrategias didácticas que permitan incentivar y motivar al estudiante, ya que, con el uso de las plataformas de gestión escolar, dejarán de lado labores rutinarias como calificar, elaborar historias académicas, o crear carpetas de seguimiento por cada estudiante.
- Los padres de familia pueden tener mayor conocimiento del proceso formativo del estudiante, con acceso constante a su historia académica, actividades institucionales, programación de reuniones, realización de pagos correspondientes a mensualidad escolar o requerimientos puntuales por parte de la IE para actividades escolares, entre otros.

---

6 <https://globaleduca.es/>

- El personal administrativo puede tener la información financiera sobre el personal de planta, hojas de vida, estado actual de licencias, compromisos bancarios, de una manera más organizada y sincronizada con otras dependencias de la institución educativa, esto agiliza trámites y baja la carga de labores rutinarias que se pueden sistematizar.
- El estudiante puede acceder de forma remota a las actividades pendientes, descargar material de apoyo, acceder a su historial académico, realizar trámites académico-administrativos, comunicarse directamente con la institución educativa, entre otras posibilidades.

## Planes estratégicos mediados por las TIC

A continuación, se presentan algunas estrategias mediadas por las TIC, en aquellos escenarios en que la conexión a internet no es fundamental; no obstante, desde el componente estratégico y práctico se vislumbran como posibilidades para intentar acercar a las instituciones educativas hacia prácticas que incidan de forma positiva en su quehacer diario.

## Proyectos Educativos Institucionales (PEI), planes de gestión TIC.

Es necesaria la inclusión de iniciativas en los Proyectos Educativos Institucionales que vinculen el uso de computadores, celular y otros dispositivos tecnológicos, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que brinden la posibilidad de realizar actividades dentro y fuera del aula de clase, así como vincular actividades de colaboración, creación de foros, realización de evaluaciones y procesos de retroalimentación, a través de la utilización de aplicaciones que interactúen mediante diferentes tipos de conexiones inalámbricas (wifi, bluetooth o similares).

- Como lo establece el Ministerio de Educación Nacional, los PEI deben responder de forma coherente y oportuna a las necesidades del medio, al entorno y a los requerimientos del territorio y la sociedad. Es por esto que en los directivos debe existir la voluntad para incluir el área de alfabetización digital y las TIC de forma directa en los planes curriculares, incluyendo los proyectos transversales que se convierten en un elemento

fundamental dentro del ecosistema educativo, y entendiendo que la sociedad actual así lo demanda. Para ello es necesario que se conforme un grupo interdisciplinar de docentes y directivos que se encargue de analizar los factores institucionales internos y externos a partir de un diagnóstico asociado a los docentes, directivos, estudiantes y comunidad en general, así como de las capacidades en infraestructura tecnológica, y desde allí elaborar planes estratégicos orientados a hacer un uso eficiente de los recursos disponibles, y que el aula de clase sea desde donde se imparta de forma pertinente las bases necesarias para estar a la vanguardia en lo asociado al uso y apropiación tecnológica.

- Se recomienda que en la construcción de los PEI y los planes de gestión TIC se incluya a toda la comunidad académica: docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general; para lo cual es posible emplear el uso de diferentes dispositivos y la creación de redes colaborativas, en las que desde una orientación metodológica participativa sea posible vincular alternativas que apunten al cumplimiento de la misión institucional y al mismo tiempo articulen las TIC en los procesos educativos. Para este propósito es pertinente conformar un equipo de trabajo, liderado por docentes que sirvan de moderadores para las diversas mesas de trabajo, en las que se espera la participación de maestros, estudiantes y padres de familia, de esta forma, se recomienda tener un guion de preguntas orientadoras que involucren un diagnóstico institucional, así como el direccionamiento estratégico (líneas estratégicas, programas, acciones) y el respectivo plan de implementación.<sup>7</sup>
- Se convierte en una cuestión preponderante el poder colocar en práctica lo consignado en los PEI y en los planes de gestión TIC; por ende, la necesidad de que desde el nivel directivo se realicen campañas para entender y apropiarse estos importantes planes estratégicos, y que, de la misma manera, se dé su implementación. Para ello es pertinente promover jornadas de capacitación, con las que busca empoderar y apropiarse a cada uno de los docentes de las IE.

---

7 Guía metodológica para la construcción participativa del PEI, link: [chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Feducacion.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2013%2F03%2FGuia\\_PEI\\_010313.pdf&chunk=true](chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Feducacion.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2013%2F03%2FGuia_PEI_010313.pdf&chunk=true)

- Se recomienda la incorporación de la metodología alfabetización mediática e informacional en el currículo de los diversos niveles formativos y en el respectivo PEI, para incidir en el desarrollo del pensamiento crítico, y de forma directa en el mejoramiento de la calidad educativa, dado que se contará con estudiantes que desarrollen mayores niveles de análisis; esta situación se verá trasladada al ámbito formativo, social y cultural, por cuanto se forjarán generaciones inquietas y propositivas, con bases fundamentadas en la creatividad y las ideas, que potencien la innovación social y territorial. Por lo tanto, se considera fundamental consultar el currículo diseñado por la Unesco<sup>8</sup> y así poder generar un engranaje que logre apalancar los procesos de aprehensión en el aula de clase.

## Política pública.

En el municipio de Samaná, no existe en la actualidad una política pública sobre educación y TIC, que permita priorizar estratégicamente recursos y acciones encaminadas a la incorporación de dichas tecnologías en el sector académico; por lo tanto, es recomendable que por parte de las instituciones educativas, la Secretaría de Educación departamental, en cooperación con la Secretaría de Educación municipal, se trabaje en el desarrollo de una política pública que incorpore las TIC en la educación, para que de esta manera se haga posible gestionar programas de inversión en infraestructura y fortalecer, en gran medida, la reducción de brechas digitales, asimismo, la implementación y puesta en marcha de prácticas que generen innovación y aprovechamiento de los recursos en la Web. Para la puesta en marcha de esta estrategia es posible encontrar apoyo en el componente metodológico y de implementación en instituciones educativas como el SENA regional de Caldas, la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, la Universidad de Caldas, entre otras, y así llevar a cabo un proceso riguroso y que articule sectores y actores que aporten a la estructuración de una propuesta que contribuya al mejoramiento de la calidad educativa y de las condiciones de inclusión e innovación social, y que, además, trascienda a la reducción de brechas.

---

8 Para acceder al currículo: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>

Dentro de la construcción de la propuesta de política pública se recomienda tener presente aspectos como formación y capacitación de directivos docentes, docentes, estudiantes y comunidad en general, en temas asociados a TIC y educación, de igual manera, establecer mecanismos y partidas presupuestales para inversión en tecnología educativa, instalación de internet y servicio estable de energía eléctrica. Además, se recomienda apostarle a la creación de un Plan Decenal de Educación que, como municipio, busque que la educación se encuentre articulada al sector gubernamental y empresarial, para generar capacidades y forjar la conformación de un tejido empresarial que aporte a la construcción de una sociedad más equitativa y fomente la puesta en marcha de prácticas inclusivas permeadas por la mediación tecnológica y la innovación social. Todo esto deberá estar sustentado en que las IE apuesten de forma estratégica a la gestión educativa y la alfabetización digital desde la incorporación de fundamentos y acciones precisas que aporten al cierre de brechas sociales, educativas y digitales.

Esta es, sin duda, una de las principales acciones que se deben llevar a cabo desde el nivel estratégico y directivo, en busca de apostarle a la inversión en infraestructura tecnológica. Desde allí será posible gestionar recursos, participar en convocatorias y buscar mecanismos de cooperación que trasciendan a la consecución de equipos tecnológicos, cobertura y acceso a internet, que, acompañado de un adecuado programa de cualificación, apunten al cierre de brechas desde lo tecnológico y desde el acceso a la información.

En el mismo sentido, a partir de proyectos transversales<sup>9</sup>, tales como el estudio de la Constitución Política, educación para la democracia y la participación ciudadana, estilos de vida saludable, proyectos ambientales escolares (PRAE), recreación y deportes, educación sexual, servicio social, prevención de emergencias y desastres, entre otros que surjan de acuerdo a la vocación de las instituciones educativas y las necesidades del entorno, se recomienda buscar la manera en que se pueda desarrollar y articular la alfabetización digital con las estrategias pedagógicas, entendiendo que de esta manera se hace posible fortalecer las dinámicas educativas. Uno de los ejercicios que puede ponerse como referente es que a partir del uso de la tecnología se puede incentivar el desarrollo de hábitos que busquen proteger

---

9 Ley 115 de 1998, Ministerio de Educación Nacional de Colombia

el medio ambiente, crear campañas por redes sociales para cuidar y proteger los diversos ecosistemas o causas comunes, articular dispositivos y equipos desde y fuera del aula de clase para la creación de espacios colaborativos que multipliquen la capacidad de creación y de aprehensión de los estudiantes, así como conformar grupos de trabajo que se comuniquen por aplicaciones de mensajería como WhatsApp, Telegram, Signal, que motiven el desarrollo de acciones conducentes a la educación ambiental y la elaboración de los PRAE.

## Bibliotecas virtuales

Dentro de las múltiples posibilidades que ha brindado el computador en cuanto al acceso a libros y repositorios, así como de instalar la tradicional enciclopedia encarta, sin dejar de lado el disponer de internet; ahora permite acceder a gran cantidad de material escrito, gráfico, audiovisual, etc.; este es el caso de las bibliotecas digitales y museos (anexo 7) en las que se halla un variado contenido en todas las áreas del conocimiento. Esta es una de las alternativas que, junto con los museos virtuales, pueden utilizar las instituciones educativas para que sus estudiantes puedan tener acceso a textos y contenidos que permitan enriquecer los conocimientos adquiridos. Es importante que se motive y se fomente el hábito de la lectura, donde la digitalización permite tener muchos libros en una tableta, celular o computador, que de igual manera pudiesen estar sincronizados entre sí. Con este tipo de alternativas, en muchas de las ocasiones, las IE no deberán comprar material bibliográfico para crear bibliotecas, que en la mayoría de los casos suele ser costoso, por lo tanto, dicho presupuesto podrá orientarse a otro requerimiento institucional; así pues, es necesario que el equipo directivo esté acompañado de una comisión de docentes de diversas áreas orientadas en el colegio, para que puedan realizar una revisión de las bibliotecas virtuales disponibles y determinar lo siguiente:

- Según el área del conocimiento y los cursos orientados, es pertinente analizar si en la oferta disponible de bibliotecas y/o repositorios virtuales se encuentra el material y los recursos que sean adecuados a los requerimientos institucionales, y en qué casos determinar si necesario optar por una versión gratuita o de pago.
- Verificar que los contenidos y recursos seleccionados para usar en los cursos sean accesibles, que no requieran capacidades de almacenamiento

demasiado altas (que no superen las capacidades de almacenamiento de la IE) y que cuenten con compatibilidad para computadores, tabletas y celulares inteligentes.

- Evaluar si la institución educativa cuenta con conexión a internet o si los estudiantes ya sea mediante plan de datos o internet en sus hogares tengan la posibilidad de hacer descarga previa de libros, cartillas, textos o material audiovisual para hacer uso de él en el aula de clase; por lo que tener en algún momento conectividad será fundamental.
- Cada docente será responsable de seleccionar y organizar la programación del curso específico en el que se incorpore el material y los contenidos extraídos de repositorios o bibliotecas virtuales, por ende, será prioritario que, de igual manera, desde el nivel directivo se consolide como una directriz y pauta incorporada en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).
- Es importante aclarar que bajo esta estrategia en ningún momento se busca incentivar la piratería o infringir el reconocimiento de derechos de autor, como lo establece la Ley 23 de 1982<sup>10</sup>, por el contrario, es relevante que al momento de hacer uso de este tipo de repositorios se utilicen sitios autorizados y su uso sea exclusivamente para fines educativos.

A continuación, se mencionan algunos de los repositorios gratuitos a los que las IE pueden tener acceso.

**Biblioteca Digital Mundial<sup>11</sup>:** este repositorio es coordinado por la UNESCO, maneja más de 19 mil artículos que abordan temas sobre todos los países del mundo, en el periodo comprendido entre 8 000 A. C. y la actualidad, y permite acceder a diversos contenidos audiovisuales y escritos, que hacen de este un espacio interactivo para aprender y profundizar en asuntos de interés para el estudiante o

---

10 Para consultar la ley: [https://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013\\_html/Normas/Ley\\_23\\_1982.pdf](https://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013_html/Normas/Ley_23_1982.pdf)

11 <https://www.wdl.org/es/>

docente. El material puede ser consultado en línea, no es posible descargarlo, por lo cual se recomienda su uso en contextos con acceso a internet.

**Ciberoteca**<sup>12</sup>: esta biblioteca digital ofrece acceso libre a más de 134 mil textos literarios, científicos y técnicos sobre distintas temáticas y disciplinas como arte y cultura, ciencias naturales, salud, ciencias sociales y humanidades, entre otras. Este repositorio permite acceder a obras, videos, personajes, monumentos, lugares, escuelas de pensamiento, donde se facilita que haya una alta interactividad y muchas posibilidades tanto para que el docente como el estudiante refuercen los conceptos y temáticas abordadas en el aula de clase, este es un sitio dinámico y atractivo que permite atraer nuevos lectores. El usuario puede acceder de forma gratuita a todos los contenidos, pero sin posibilidad de descargar información.

**Proyecto Gutenberg**<sup>13</sup>: posee más de 60 mil libros sobre diversos temas, es una colección de textos que crece continuamente debido a las donaciones que realizan los voluntarios. Es de uso gratuito en Estados Unidos, pero en los demás países depende del tipo de licenciamiento de cada obra, que en la mayoría de los casos pueden ser descargadas por los usuarios y maneja compatibilidad para tabletas de lectura, lo que hace que el vasto número de textos de esta plataforma sea una opción de gran interés, especialmente para aquellas instituciones que no cuentan con los medios para acceder a este tipo de literatura. Se considera como una posibilidad de gran valía para las instituciones educativas que no cuentan con buena conexión a internet, ya que dispone con una sección específica de textos que funcionan en condiciones en las que no es óptima la conectividad a internet, esta funcionalidad hace de este un repositorio más adaptativo a diversas condiciones.

**Europeana**<sup>14</sup>: este proyecto pertenece a la Unión Europea, que desde 2008 alimenta este repositorio con escritos, pinturas y material audiovisual; esta colección hace parte del patrimonio cultural europeo, que comenzó con dos millones de objetos digitales y actualmente ostenta más de 29 millones de archivos que se pueden

---

12 <https://www.ciberoteca.com/homecas.asp>

13 <https://www.gutenberg.org/>

14 <https://www.europeana.eu/es>

consultar de manera online, no contando con la opción para realizar descargas. Presenta colecciones sobre la Primera Guerra Mundial, arqueología, arte, moda, mapas, manuscritos, música, historia natural, prensa histórica, fotografías, etc., lo que hace de esta una biblioteca que maneja recursos integrales, donde docentes y estudiantes pueden acceder de forma gratuita e ininterrumpida a contenidos exclusivos y atractivos que seducen y generan interés en el lector.

**Infolibros**<sup>15</sup>: repositorio de uso gratuito con más de 3 500 libros y materiales gratuitos, en el cual se tiene la posibilidad de elegir por autor, temática favorita o género. La misión de este sitio es “poner a tu alcance los mejores libros y materiales gratuitos. Fomentar la lectura y el autoaprendizaje. Distribuir educación y lograr que cada persona que ingrese a este sitio encuentre el libro que necesita, en el momento que lo necesita”, para esto permite descargar los libros en formato PDF, lo cual es una posibilidad válida para las IE que dentro de sus instalaciones no tengan acceso a internet, ya que brinda la posibilidad de contar con diferentes recursos para que las personas, estudiantes o padres de familia se adentren en el mundo de la lectura.

**Biblioteca Nacional de Colombia**<sup>16</sup>: este proyecto es auspiciado por el Gobierno nacional de Colombia, en donde cada semana se colocan a disposición libros para su descarga gratuita, buscando así incentivar el hábito de la lectura en los ciudadanos. El Ministerio de Cultura se encuentra a cargo de este importante repositorio, que cuenta con libros digitales, exposiciones virtuales y documentales musicales, cuenta, además, con asesorías y recorridos por el material disponible en la biblioteca.

**Biblioteca americana**<sup>17</sup>: pretende dar a conocer los escritos y autores más conocidos de la literatura latinoamericana. Posee un considerable número de recursos, entre ellos libros, contenido audiovisual, portales temáticos, secciones que se dedican exclusivamente a algunos autores; asimismo, se puede acceder a obras, tesis, textos, imágenes, videotecas y fonotecas. De esta manera, está a la disposición un conjunto diverso de material educativo.

---

15 <https://infolibros.org/>

16 <https://bibliotecanacional.gov.co/es-co>

17 [http://www.cervantesvirtual.com/portales/biblioteca\\_americana/](http://www.cervantesvirtual.com/portales/biblioteca_americana/)

**Wattpad:** aplicación de uso gratuito, disponible en Play Store para dispositivos Android, consta de un repositorio de libros, en la que tanto el docente como el estudiante tienen al alcance un cúmulo de textos que pueden ser consultados en todo momento, sin importar si existe conexión a internet o no; desde esta ap los docentes pueden fomentar el hábito de la lectura y programar actividades en torno a ello.

En esta misma línea, a continuación, se muestra otra de las alternativas propuestas que apunta a contribuir en la solución del problema de la falta de laboratorios, especialmente, para las materias de las ciencias naturales, que consiste en la utilización de laboratorios virtuales, que servirían para fomentar el aprendizaje de diferentes materias como Química, Física, Matemáticas, Biología, entre otras.

## Laboratorios virtuales

En condiciones normales, contar con un laboratorio para realizar experimentación en las IE, que pueda ser utilizado en el área de las ciencias exactas y naturales, es costoso y requiere de cuidados y protocolos especiales para el acceso de los estudiantes, dada la peligrosidad de algunas sustancias (Félix *et al.*, 2019); por ende, se busca dar mayor énfasis al área de experimentación y al desarrollo del espíritu científico en los estudiantes, de igual manera, circunstancias como las acarreadas actualmente por la pandemia de la COVID-19 dejan entrever la utilidad de este tipo de alternativas donde la presencialidad no es posible o debe reducirse a una mínima expresión. De allí que se plantee el uso de laboratorios virtuales, que en muchos casos son de uso gratuito y permiten que desde un computador, celular o tableta se puedan llevar cabo ensayos y experimentos que complementen lo visto en el aula de clase. Por un lado, en caso de que la IE no cuente con este tipo de instalaciones se estaría subsanando, en cierta medida, esta situación, y, por otro lado, en caso de que se tenga un laboratorio físico, las actividades en modalidad virtual permitirán realizar pruebas previas que hagan más seguras las prácticas presenciales, lo que hace necesario contar con buena conectividad a internet.

Es importante aclarar que este tipo de alternativas o laboratorios virtuales no reemplazan a los laboratorios físicos, ya que la experimentación directa no se puede sustituir, pero si se puede complementar o en algunos casos puede aportar ciertas destrezas previas que permitan tener una mejor experiencia en la práctica real.

Las directivas institucionales en compañía de los docentes de las áreas de Física, Biología, Química y afines deberán en primera instancia evaluar la pertinencia de este tipo de herramientas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual se recomienda la realización de pruebas, análisis de resultados y validación de la rigurosidad en las simulaciones e información allí consignada; posteriormente, una vez tomada la decisión de su utilización en la institución educativa, se plantean las siguientes recomendaciones para su correcta articulación en el aula de clase.

- Por parte del docente encargado del curso, será necesario que se realice una revisión minuciosa de las plataformas disponibles, con el fin de identificar aquellas que se adaptan en mejor medida con los objetivos del curso.
- Si la IE ya posee laboratorios físicos, dentro de la planeación de sus prácticas será conveniente probar algunos de los experimentos propuestos en el aplicativo o laboratorio seleccionado, a fin de evaluar la fidelidad y veracidad de los resultados obtenidos.
- Para los centros educativos que cumplen con la condición descrita anteriormente, en procura de tener mejores procesos de práctica y experimentación en el laboratorio físico, se recomienda desarrollar guías de laboratorio en las que, inicialmente, se realicen simulaciones en la plataforma y, posteriormente, el estudiante deba replicarlas en las instalaciones presencialmente; en este sentido, no sólo se estará fortaleciendo el proceso de aprehensión, sino que, a su vez, se estarán disminuyendo los riesgos asociados a la manipulación indebida de sustancias peligrosas.
- Por su parte, las escuelas que no cuenten con espacios físicos para la experimentación, los laboratorios virtuales se convierten en una opción para poder simular y practicar los temas y conceptos vistos en el aula de clase; en este caso, la recomendación es que las directivas promuevan su uso, comenzando con una introducción sobre su buen uso, que puede estar liderada por uno de los docentes que trabajan las áreas de las ciencias en la IE, para que, de esta manera, se convierta en uno de los elementos y directrices que desde los PEI se fomenten para el fortalecimiento de las ciencias y de las habilidades digitales, lo que brinda la posibilidad de evaluar y fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

A continuación, se muestran los laboratorios virtuales que según la revisión realizada son de mayor relevancia y pueden ser tenidos en consideración por las IE:

**Aula en Red**<sup>18</sup>: es un sitio web de la fundación IberCaja de España, que es una organización privada sin ánimo de lucro, dedicada a la creación, realización y fomento de obras sociales y culturales para impulsar el desarrollo en su ámbito de actuación y velar también por su adecuada gestión. Aula en la red permite a los estudiantes realizar simulaciones de manera gratuita, correspondientes a ámbitos como artes, ciencias, humanidades y ciencias sociales, movilidad, tecnología y educación.

**Biomodel**<sup>19</sup>: en este sitio web se encuentran alojados diferentes tipos de laboratorios de libre acceso en el área de Biología, con teorías y ejercicios evaluativos relacionados con procedimientos básicos de cálculo en el laboratorio, específicamente cálculos aplicados a experimentos, llegando hasta temas tan avanzados como manejo de DNA, espectrofotometría, cromatografía, etc.

**Chem Collective**<sup>20</sup>: recurso gratuito, que presenta un conjunto de recursos en línea para la enseñanza y el aprendizaje de la química, el cual permite añadir sustancias y soluciones, escoger diferentes tubos de ensayo para mezclar y medir, además de herramientas para generación de calor o para el cálculo de peso para materiales.

**ChemVLab**<sup>21</sup>: plataforma alineada con los estándares de ciencias de la próxima generación, y utiliza escenarios auténticos para ayudar a los estudiantes a aprender a razonar en el área de Química. De uso gratuito, el proyecto ChemVLab ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades y conocimientos a través de actividades basadas en escenarios que utilizan simulaciones y brindan retroalimentación inmediata. El uso de la plataforma permite a los maestros usar paneles para ver

---

18 <https://aulaenred.ibercaja.es/apartado/contenidos-didacticos/>

19 <http://biomodel.uah.es/lab/inicio.htm>

20 <http://chemcollective.org/home>

21 <https://chemvlab.org/home/index.php>

dónde los estudiantes han alcanzado el dominio o dónde tienen dificultades. Adicionalmente, cuenta con actividades e investigaciones relacionadas con el desarrollo de la plataforma.

**Electrolite Solución Simulación<sup>22</sup>:** es de uso gratuito, permite realizar simulaciones previas a las prácticas de laboratorio para las asignaturas de Biología, Química y Física, contando a su vez con actividades evaluativas para los temas propuestos, con ello los docentes podrán profundizar los conceptos vistos en clase y a través de las prácticas virtuales generar un mayor proceso de aprehensión de los temas abordados.

**Labovirtual<sup>23</sup>:** es un laboratorio virtual de uso gratuito que cuenta con más de 40 experiencias de aprendizaje inmersivo, aplicables a las áreas de Física y Química, cada temática posee un objetivo, fundamentos teóricos, material y procedimientos, con la sección de actividades. Adicionalmente, hay material de laboratorio disponible para uso, pictogramas y útiles matemáticos.

**GoLab<sup>24</sup>:** es uno de los portales más completos con más de 600 laboratorios para las diversas áreas del conocimiento, brindando la opción de seleccionar laboratorios según el dominio, el rango de edad del estudiante, el idioma, adicionalmente, permite integrar estos recursos en una lección en línea completa, llamada espacio de aprendizaje de consultas que, junto al laboratorio, ofrece a los estudiantes aplicaciones de aprendizaje (que ayudan en el proceso de investigación) y otro material multimedia. En el marco de la pandemia del SARS-Cov-2 (COVID-19), puso todo su material a disposición de los centros educativos de forma gratuita, entendiendo las limitantes actuales que se generaron con la emergencia sanitaria, material que apunta a áreas del conocimiento como geografía, matemáticas, biología, química y física, entre otras, apostándole a la enseñanza STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics ) en línea a partir de aplicaciones premium.

---

22 <https://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/simulations.shtml>

23 <https://labovirtual.blogspot.com/>

24 <https://www.golabz.eu/>

**Phet**<sup>25</sup>: esta plataforma fue creada en el año 2002 y es liderada por Carl Wieman, ganador del Premio Nobel de Física. A partir de investigaciones en el área educativa, ha diseñado simuladores que se adaptan a las nuevas tendencias de aprendizaje, en las que el estudiante afianza conocimientos y conceptos a través del juego. Este portal cuenta con más de 161 simulaciones interactivas, disponibles de manera gratuita en temas de física, química, matemáticas, ciencias de la tierra y biología.

Como estos laboratorios, existen múltiples institutos, universidades y centros de investigación que colocan este tipo de plataformas al servicio de la educación y de la comunidad en general, que posibilitan que cuando no exista un laboratorio físico en la institución educativa, puedan tener un acercamiento mediante este tipo de herramientas virtuales, mientras que en las situaciones en que se disponga de estos lugares, servirá para aumentar la cobertura, realizar pruebas preliminares y disminuir los riesgos que acaecen en la práctica. En estas plataformas, los estudiantes podrán aprender de forma interactiva, profundizando en aquellas temáticas que generen mayor interés o en las que requieran un mejor entendimiento.

## Convenios institucionales

Para la búsqueda y gestión de alianzas y convenios con instituciones de orden nacional e internacional, seguidamente se enuncian algunos puntos a tener en cuenta para avanzar en su desarrollo.

- **Trabajo articulado desde la JUME:** La unión hace la fuerza, por ende si se conforma un comité o desde la Junta Municipal de Educación (JUME), conformada por representantes de la Alcaldía Municipal, profesores y rectores, se contarán con mayores probabilidades al momento de entrar a concursar o gestionar un convenio ante la gobernación, una ONG, o un Ministerio específico; por lo tanto, será indispensable contar con ideas claras y poder materializarlas en un documento escrito, que parta de elementos básicos como planteamiento del problema, diagnóstico, justificación, objetivos, actividades, indicadores, cronograma y presupuesto.

---

<sup>25</sup> <https://phet.colorado.edu/es/>

- **Búsqueda de fuentes de financiación:** una vez se cuenta con una propuesta escrita, se abre la posibilidad de generar acercamientos a través de la Secretaría de Educación municipal con la Gobernación, el Ministerio de las TIC, entre otras, y buscar un espacio para poder plantear y socializar la propuesta construida. Otra opción consiste en la búsqueda de convocatorias abiertas, que abren ya sea desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de las TIC, el Ministerio de Educación, etc., en las que en la mayoría de los casos invitan a que se unan el sector público y privado, instituciones de educación básica y media con las instituciones de educación superior, para así pensar y presentar iniciativas que den solución a una situación en específico.
- Cuando se cuenta con una fuente de financiación, el reto es poder ejecutar y llevar a buen término lo formulado, por lo tanto, es fundamental conformar un equipo de trabajo comprometido e idóneo para los temas de interés, buscando, de esa manera, avanzar hacia la búsqueda de convenios y alianzas que permitan gestionar recursos para la población educativa y la población en general.
- **Alianzas con IE:** las instituciones de educación superior, tales como la Universidad de Caldas, la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, la Universidad Autónoma de Manizales, etc., se encuentran prestas a apoyar la formulación y presentación de iniciativas conjuntas; otro camino que se avizora consiste en generar acercamientos y articulaciones que posibiliten este tipo de acciones, que se orientan a la búsqueda del bienestar colectivo.
- **Conformación del comité municipal TIC:** en la medida de las posibilidades, se hace pertinente que las instituciones educativas se articulen con la administración municipal para que de forma cooperativa presenten propuestas encaminadas a la adquisición de computadores, tabletas y demás dispositivos de información y comunicación que promuevan, incentiven y fortalezcan el proceso formativo, además de que propicien el desarrollo de competencias en alfabetización digital y en gestión educativa. Esta articulación se logra mediante el fortalecimiento de las Juntas Municipales de Educación (JUME) y la conformación de un Comité TIC, en los que se delegue, adicional a los representantes rectorales y de las Alcaldías, a los docentes y profesionales para que se enfoquen en la formulación y

presentación de propuestas a las instancias pertinentes como la Gobernación, los Ministerios e instituciones nacionales e internacionales.

- **Alianzas con el MEN y MinTIC:** se recomienda a las IE que continúen en la elaboración de convenios colaborativos con programas como Computadores para Educar del Ministerio de Educación Nacional, con el Ministerio de las TIC, para seguir impulsando la instauración de puntos digitales, que en enhorabuena por parte de la actual y anteriores administraciones se ha desarrollado este tipo de alternativas, lo que posibilita la generación de una mayor cobertura y la reducción de brechas; en ese sentido, la apuesta debe estar alineada con continuar trabajando hacia ese propósito.
- **Programas STEM:** desde instituciones como el Ministerio de Educación Nacional y diversas universidades, se viene acompañando la implementación de programas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), estrategia en la que se fortalecen y se desarrollan las competencias fundamentales asociadas a las cuatro áreas del conocimiento en mención, además de fomentar el pensamiento crítico y el componente digital desde la cuarta revolución industrial y la inclusión a partir del uso de tecnologías emergentes con fines educativos. De esta forma, se generan capacidades instaladas para que las instituciones educativas puedan articular la ciencia y la innovación en sus prácticas escolares.
- **Alianzas ONG:** existen instituciones de orden nacional e internacional, fundaciones y organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajan en función de generar mayores y mejores condiciones tecnológicas para la educación, pretendiendo, de esta manera, incidir en la reducción de brechas entre países y territorios. A continuación, se listan algunas de ellas y su campo de actuación, las cuales pueden tenerse en cuenta para pensar en conformar una alianza con la Alcaldía y las IE del municipio de Samaná:
- **Code ORG<sup>26</sup>:** *es una organización sin fines de lucro, dedicada a ampliar el acceso a las ciencias de la computación en las escuelas y aumentar la participación de las*

---

26 <https://code.org/>

*mujeres y las minorías que no están suficientemente representadas. Su misión es: “que cada estudiante, en cada escuela, tenga la oportunidad de aprender ciencias de la computación de la misma manera que aprende biología, química o álgebra”. Es una organización que fomenta el desarrollo de las ciencias de la computación con cursos personalizados para escuelas y colegios.*

- **One Laptop per Child**<sup>27</sup>: esta iniciativa cuenta con más de 15 años de trayectoria, conformada por un grupo de consultores, aficionados a la tecnología y agentes de cambio en nuestra comunidad, que afirman: “Como grupo, creemos en el poder de la educación y estamos decididos a ayudarla a prosperar para que todos los niños tengan acceso a una educación de calidad”; de este modo, se encargan de desarrollar programas para capacitar a diferentes actores y así implementar cambios en las comunidades. Uno de sus programas es el de entregar computadores asequibles y con conectividad a niños e instituciones educativas en países en los que se ven más acentuadas las inequidades y brechas sociales, económicas y educativas.
- **Archive ORG**<sup>28</sup>: es un repositorio a nivel mundial con más de 30 millones de libros, que, además, cuenta con acceso a software, películas, imágenes, audios, sitios web, todos ellos de uso gratuito y en diversas áreas del conocimiento. Esta organización tiene desarrollos orientados a comunidades que no cuentan con internet; adicionalmente, trabaja en la construcción de bibliotecas y desarrollo de software, material digital y contenidos que puedan ser utilizados en los territorios con deficiente conectividad; en esta línea, también buscan llevar internet a zonas apartadas, para tratar de mejorar las condiciones de calidad de vida y fortalecer el sector educativo.
- **Programamos**<sup>29</sup>: Es un sitio web desarrollado por profesores a nivel mundial; en este sitio, se aloja software con licencias gratuitas para que tanto docentes como estudiantes o padres de familia aprendan sobre programación y la

---

27 <https://www.onelaptopperchild.org/>

28 <https://archive.org/index.php>

29 <https://programamos.es/>

usen, ya sea para las clases o como herramienta aplicable a cualquier otra disciplina. Es una comunidad que reúne personas de más de 95 países, en la que se comparten conocimientos a través de redes de colaboración que permiten mejorar las habilidades de programación, las cuales se vuelven cada vez más necesarias en la sociedad actual; tienen a disposición recursos, software y material con tutoriales para su uso, todo de forma gratuita; de igual manera, ofertan capacitaciones sobre programación y creación de videojuegos, realizan eventos, conferencias y foros, además de avanzar en investigación aplicada.

- **Computadores para Educar**<sup>30</sup>: Institución adscrita al Ministerio de Educación Nacional, que en articulación con el Ministerio de las TIC, se encarga de entregar tabletas, computadores, y ofrecer capacitaciones en temas asociados a la alfabetización digital para docentes, estudiantes y comunidad en general, especialmente, con una oferta de diplomados que buscan desarrollar y fortalecer las habilidades digitales y de innovación en los docentes, que incidan en la implementación de prácticas educativas que fomenten escenarios de enseñanza y aprendizaje en los que se desarrolle el pensamiento lógico y crítico.

## Prácticas digitales

Acorde al contexto actual, en el que se viene posicionando la realización de trámites por medios digitales, se busca, en primer lugar, agilizar y hacer de forma más eficaz los procesos y, en segundo lugar, reducir el impacto ambiental ocasionado por las diversas prácticas del ser humano; por otra parte, como lo ha evidenciado la actual pandemia, a través del uso de apps las personas pueden evitar desplazamientos para realizar trámites o adelantar reuniones. Por ende, es fundamental que las directivas institucionales se familiaricen con las prácticas asociadas a la implementación y mediación de las TIC para los trámites institucionales, para ello es fundamental que estén convencidos de la necesidad de su incorporación en el quehacer actual, ya que se ha convertido en una realidad inaplazable. La mayoría de sectores a

---

30 <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/>

nivel mundial se han visto permeados por la digitalización, circunstancia que no puede eludir el sector educativo; por lo tanto, la invitación es a que, desde rectores y coordinadores y sus planes estratégicos como los planes de gestión TIC y los Proyectos Educativos Institucionales, se prioricen y transversalicen el uso y apropiación de las TIC en el entorno escolar, avocando a estudiantes y docentes a sumarse a la cultura digital. Como toda estrategia, es recomendable comenzar su implementación de forma gradual; a continuación, se listan algunas de las acciones con las que las IE pueden comenzar a migrar hacia la gestión apoyada en medios digitales:

- a. Promover el ahorro de papel con la eliminación de impresiones en la mayor medida posible, tanto en el componente académico como en el administrativo, para ello es posible utilizar aplicativos como CamScanner, Polaris Office, PDF Scanner App, todas ellas gratuitas y disponibles para dispositivos Android en Play Store. A partir de estas aplicaciones, se pueden escanear documentos en celulares, hacer envío de certificados, imágenes, notas, adicionalmente, facilitaría incentivar el uso de la firma electrónica y la realización de trámites a través de correo electrónico, para temas relacionados con la expedición de certificados, recibos de pago, etc.
- b. Como directriz institucional, se sugiere suscitar en el alumnado que no impriman monografías o trabajos, tampoco el docente con reportes o documentos de la institución educativa. En este mismo sentido, se debe promover el uso de bases de datos en las que repose información académica, financiera y administrativa, que puedan funcionar con redes locales
- c. En el marco de la emergencia sanitaria actual, ocasionada por la pandemia COVID- 19, y como práctica que puede consolidarse como habitual en el horizonte cercano, se hace necesario, como política rectoral, suscitar la realización de asesorías y reuniones virtuales con padres de familia, docentes o estudiantes, con el propósito de aportar a la reducción de papel y la protección de los árboles y del medio ambiente.
- d. La plataforma Colombia Aprende, por varios años, se ha convertido en un bastión preponderante para los procesos formativos en la educación básica y media del país, de allí que sea coherente continuar haciendo uso de la misma, explorar sus múltiples funcionalidades y vincularla al proceso de enseñanza y aprendizaje,

tal y como se viene haciendo en las instituciones educativas de Samaná. Esta plataforma ofrece recursos educativos y herramientas que funcionan como soporte en el proceso de enseñanza y aprendizaje en diversas áreas del conocimiento, vinculando el uso de dispositivos y elementos digitales; asimismo, en una apuesta del Gobierno, se ofertan capacitaciones y cursos en programación para docentes y jóvenes, de igual manera, brinda la posibilidad de realizar foros, adaptar recursos y actividades de acuerdo a las necesidades del docente y estudiante. Por ende, se considera a la plataforma Colombia Aprende un gran aliado para las IE en el proceso de uso y apropiación de las TIC en el aula de clase.

**Figura 10. Diagrama de estrategias orientadas al nivel directivo**



## Estrategias orientadas a docentes

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, es el docente quien juega un papel protagónico en la formación del estudiante, por cuanto la inversión que se realice en su cualificación, que para el caso particular corresponde a la alfabetización digital y la incorporación de las TIC en el entorno educativo, generará gran impacto en el fortalecimiento de las prácticas de AD y gestión que se den en las instituciones educativas, teniendo en cuenta que el docente es quien permanece por varios años en el territorio, y se convierte en un agente multiplicador del conocimiento (Arcila *et al.*, 2022). A continuación, se establecen algunas estrategias orientadas a docentes.

Como directriz institucional, es prioritario que se otorguen los permisos y espacios para que los docentes se puedan capacitar y apropiarse en temas asociados a las TIC, como elemento de apoyo y mediación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como poder otorgar créditos en el escalafón docente. Para lograr llevar a cabo este plan de capacitaciones a la planta docente, es posible vislumbrar varios caminos, uno de ellos conducente a que algunos maestros se capaciten y sean multiplicadores en las IE. De igual manera, por parte de la Secretaría de Educación se puede gestionar capacitaciones con instituciones que manejan los temas propuestos como la Universidad de Caldas, el SENA regional Caldas, la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, instituciones que tienen sus sedes principales en la ciudad de Manizales, y con las que es posible establecer contacto ya sea de forma presencial, correo electrónico o telefónicamente.

Los docentes y directivos son los actores que permanecen por más tiempo en el territorio y en las instituciones educativas, de allí que sea necesario desarrollar estrategias a largo plazo que posibiliten integrar el componente misional e institucional con la temática asociada a alfabetización digital y la gestión educativa. A partir de estas estrategias se pretende, en primer lugar, ofrecer un portafolio de herramientas, plataformas y posibilidades para que las IE puedan a través de los recursos técnicos y tecnológicos disponibles mejorar sus prácticas pedagógicas y procesos de gestión educativa y administrativa, y, en general, desarrollar las competencias digitales que permitan estar a la vanguardia de la sociedad actual, buscando a partir del uso adecuado del internet y las posibilidades que de él se desprenden aportar al fortalecimiento de la calidad educativa y el desarrollo de prácticas de innovación social.

De acuerdo al marco de referencia y competencias TIC propuesto por la UNESCO (2019), las estrategias orientadas hacia los docentes deben estar basadas en las 6 líneas descritas en la figura 11, en las que, en primera instancia, es relevante conocer y entender las políticas públicas que se han desarrollado en el área de tecnología para la educación. En caso de que no existan, una de las recomendaciones es que, desde la administración municipal, en compañía de las universidades y demás instituciones, se puedan formular políticas que aborden los diferentes temas de interés, con las cuales se garantice la sostenibilidad e implementación de procesos educativos que incorporen las TIC, y se aborden temas de currículo, evaluación, pedagogía, organización y administración, junto al aprendizaje profesional del docente.

**Figura 11. Marco de referencia**



Fuente: Unesco (2019, p. 2).

Desde esta perspectiva, como se mencionó en el apartado de “Política pública”, se hace prioritario pensar en una política que aborde varios de los puntos expuestos en este trabajo, incluyendo lo relacionado al perfil docente.

En los problemas encontrados a nivel docente, se evidencia la necesidad de capacitar a los maestros en temáticas asociadas a la alfabetización digital, dado que en muchos casos existe una relación inversa entre una mayor edad y el bajo manejo de las TIC en diversos escenarios, entre ellos el académico. Como se mencionó anteriormente, las condiciones muchas veces inadecuadas de la infraestructura TIC y las políticas municipales e institucionales no posibilitan una articulación enfocada a incorporar la alfabetización digital y las TIC como apoyo y mediadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Encontrando, además, que en la mayoría de las situaciones se desconocen las potencialidades de los medios disponibles

y que se encuentran al alcance de muchos de los docentes, como lo es el caso del celular; también la falta de habilidades en programación impide fortalecer esta competencia en los estudiantes; además, la falta de conocimiento dificulta poder reparar computadores o tabletas de las instituciones educativas, que en varias oportunidades se dejan de usar debido a que no se logran configurar o instalar programas o sistemas operativos determinados; por otra parte, el no dominar la lectura y escritura del inglés dificulta la enseñanza de aspectos asociados a programación, uso e implementación de software, sin olvidar que la mayoría de soporte para la tecnología actual se encuentra en este idioma. Por último, no se cuenta con acciones encaminadas a la inclusión de estudiantes con necesidades especiales, y es también una constante el bajo manejo de competencias asociadas a la alfabetización mediática informacional.

## Plataformas digitales para formación docente

En internet, se hace posible encontrar múltiples plataformas con contenidos y material de gran interés y valía para los docentes en diversas áreas del conocimiento, en este caso, especialmente, en lo relacionado a las TIC, conocimientos que pueden ser aplicados en cualquier área, además de que los maestros tienen la posibilidad de formarse de manera autónoma. En este caso, corresponde al maestro llevar a cabo un programa individual o colectivo de capacitación, en la medida en que pueda contar con acceso a internet para que se haga posible la descarga de material que posteriormente va a ser interiorizado y estudiado en su casa o sitio de preferencia. Por lo tanto, el docente interesado en capacitarse deberá, en primer lugar, seleccionar el sitio web que ofrece los recursos que responden en mayor medida a las necesidades que presenta y, a partir de allí, destinar un período de tiempo para comenzar a leer y analizar los contenidos disponibles; a medida que vaya avanzando en la lectura de temas, se recomienda ir aplicando gradualmente los conocimientos adquiridos con sus estudiantes, para así ir ganando confianza, y comprendiendo que las TIC pueden ser un aliado estratégico en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación, se mencionan algunas de las plataformas disponibles de uso gratuito, para que el maestro las revise, realice un autodiagnóstico y determine cuáles de las temáticas ofertadas corresponden en mejor medida a su estado actual en cuanto al manejo de las TIC.

**1. Conecta Empleo<sup>31</sup>:** esta plataforma es desarrollada por Fundación Telefónica, que oferta cursos gratuitos de entre 30 y 60 horas de duración, en temas como competencias digitales para docentes, comunicación y colaboración digital, creación de contenidos en el entorno educativo, analítica web, introducción a la programación, creación de contenidos digitales, ciberseguridad en el aula, a su vez, enseña a utilizar las herramientas para la gestión educativa, tales como la plataforma de Google (Drive, Gmail, Calendar, etc.). Todos estos cursos de corta duración son certificados y permiten que el estudiante defina su ritmo de aprendizaje, de acuerdo a la disponibilidad de tiempo y propósitos académicos. Telefónica tiene oferta educativa en algunos países latinoamericanos, incluido Colombia, también en México y España.

**2. Aprender Gratis<sup>32</sup>:** maneja cursos sobre temáticas para enseñar a cómo crear un canal educativo en YouTube, competencias ofimáticas, manejo de hoja electrónica, procesador de texto, elaboración de presentaciones, cursos sobre dislexia en el aula, edición multimedia, entre otros. Asimismo, se encuentra material multimedia, tutoriales, manuales, etc., mucha de la oferta disponible es de universidades reconocidas a nivel mundial; el estudiante al igual que en otras plataformas de aprendizaje puede definir los tiempos para desarrollar el curso y los tiempos dedicados para su abordaje.

**3. Educaweb<sup>33</sup>:** es un sitio de innovación y desarrollo docente, que cuenta con un cúmulo de información asociada a la gestión educativa desde el rol docente, algunos de los temas abordados son: cómo ser innovadores desde los centros educativos, de qué manera comunicar los planes estratégicos a los padres de familia, creación de una página web de uso académico, etc. Esta plataforma cuenta con un listado diverso de temáticas en capacitación para los maestros, desde donde se busca fomentar la capacidad innovadora no solo del docente, sino también del estudiante, en donde se tiene en cuenta las necesidades de los territorios y los avances que se

---

31 <https://conectaempleo-formacion.fundaciontelefonica.com/>

32 <https://aprendergratis.es/>

33 <https://www.educaweb.com/centro/idd-innovacion-desarrollo-docente-barcelona-54044/>

presentan actualmente en el entorno. Posee un campus virtual en el que el maestro podrá planear sus actividades del curso.

**4. Colombia Científica:** en el programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, se tienen a disposición de la sociedad dos plataformas para la cualificación en alfabetización mediática informacional y digital, plataforma en la que se puede encontrar videos explicativos de las temáticas propuestas, actividades y materiales para que las personas puedan profundizar y afianzar los conocimientos en el área de interés. El software sobre AMID puede ser consultado en el enlace que está a pie de página<sup>34</sup>, pero es necesario crear un usuario y contraseña con el propósito de acceder a las nueve unidades propuestas. Asimismo, el programa tiene a disposición el diplomado<sup>35</sup> en Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje –AMID–, para lo cual se cuenta con un software en el que se encuentran alojados contenidos, videos y actividades que permitirán afianzar los conocimientos en las temáticas abordadas.

En el anexo 6, se presenta una lista de cursos para maestros, de igual manera, es posible aseverar que en la web existen múltiples sitios que alojan capacitaciones de corta y larga duración para fortalecer las competencias digitales.

**5. Aplicaciones:** a continuación, se muestra un conjunto de aps gratuitas que pueden descargarse desde Play Store para celular o tableta bajo sistema Android, y que sirven de apoyo en el quehacer docente, entre ellas:

- **Attendance:** aplicación con la cual los docentes pueden tomar asistencia, crear grupos de trabajo y organizar horarios.
- **Box:** permite que los maestros almacenen en la nube archivos con una

---

34 <http://gaia.manizales.unal.edu.co/AMID/>

35 <http://gaia.manizales.unal.edu.co/DiplomadoAmid/index.html>

capacidad de 10 GB y, de esta manera, puedan compartirlos con sus estudiantes a través de cualquier dispositivo.

- **Edmodo:** permite crear un grupo cerrado para compartir archivos y tener comunicación continua con los integrantes de un curso.
- **Flipped Primary:** es un repositorio con más de 2 000 lecciones en video, para estudiantes de grado 1 a grado 6, en áreas como Matemáticas, Inglés, Lenguaje, etc.
- **Plickers:** permite llevar a cabo una evaluación continua del curso, contar con datos estadísticos asociados al aprendizaje del estudiante y, de esta forma, identificar estrategias a desarrollar e implementar acordes al ritmo y modo de aprendizaje de los alumnos.
- **Trello:** permite de forma colaborativa programar actividades, encuentros, proyectos, exámenes y reuniones.
- **Elearning Total<sup>36</sup>:** espacio en el cual se ofrecen capacitaciones para docentes en el manejo pedagógico del celular y sus múltiples aplicaciones en el aula.

Seguidamente, se mencionan algunas aps que no requieren acceso continuo a internet, las cuales se pueden descargar de Play Store, y pueden convertirse en una atractiva oportunidad para trabajar en territorios rurales con problemas de conectividad, entre las cuales se encuentran:

- **Khan Academy:** desde este aplicativo se hace posible avanzar en la previa selección y descargue de videos con fines educativos, para que posteriormente sean visualizados. De esta manera, el docente podrá diseñar actividades de aula en las que sus estudiantes hagan uso del material audiovisual, fomentando y generando interactividad en el proceso académico.

---

36 <https://site.elearning-total.com/course/capacitacion-15/celular-como-herramienta-pedagogica/?com=et>

- **Pocket:** permite guardar y descargar material de páginas web para ser usado sin contar con conectividad a internet, asimismo, posibilita el almacenamiento de fotos, audios, videos, entre otros. Con esta ap los docentes tendrán la posibilidad de planear y solicitar a sus estudiantes el descargue de información que pueda ser incorporado en las actividades de clase.
- **Kiwix:** permite contar con una importante base de datos de información para realizar consultas escolares, simulando el funcionamiento online de Wikipedia, lo que la hace, sin duda alguna, un apoyo fundamental para la labor docente.
- **Xender:** permite compartir información de un dispositivo móvil a otro sin requerimiento de internet, únicamente utilizando bluetooth, tales como archivos, fotos, vídeos, audios, entre otros, posibilitando la interacción entre estudiantes y docentes, simulando lo que sucede en un contexto en el que se cuente con otro tipo de conectividad.
- **CASIO ClassPad:** esta ap simula las funciones de una calculadora científica, por lo tanto, su uso será de gran utilidad en los escenarios en los que no se cuente con este tipo de calculadoras, no se disponga de internet y se requiera realizar operaciones matemáticas de alta complejidad, así el docente podrá ofrecer esta posibilidad a estudiantes de últimos grados y avanzar en el desarrollo de los contenidos temáticos programados para el curso.
- **Google Translate:** esta ap genera traducciones idiomáticas y cuenta con una funcionalidad sin conexión a internet, para lo cual es necesario que el docente o estudiante descargue previamente el idioma que se requiera, y, de este modo, poder realizar actividades asociadas al aprendizaje de otros idiomas en el aula de clase.
- **Wattpad:** es un repositorio de libros, en el que tanto el docente como el estudiante pueden contar con un cúmulo de textos para ser consultados en

cualquier momento, sin importar si existe conexión a internet o no; desde esta ap los docentes pueden fomentar el hábito de la lectura y programar actividades en torno a ello.

**6. Segunda lengua:** un factor fundamental para los docentes en la actualidad consiste en el manejo de una segunda lengua, principalmente, el inglés, ya que posibilita el acceso al conocimiento e información en temas variados; esta habilidad, lejos de ser un factor diferenciador, se ha convertido en un requerimiento básico para múltiples propósitos; para tal fin, existen portales y entidades que ofertan cursos tanto de forma gratuita como paga, entre los que destacan están Open English, Duolingo, Lingualia, Sofia Plus del SENA, Babbel, VOA Learning English. La alfabetización digital y la gestión se ven influenciadas directamente por el habla inglesa, dado que gran parte de la bibliografía, aplicativos y tecnología en general se encuentran desarrollados en este idioma, por ende, se cierra demasiado el espectro cuando no se domina dicho idioma.

**7. Programación de computadores:** el rol docente en las IE es fundamental, por lo tanto, de acuerdo con Freeman *et al.* (2017), una de las habilidades más demandadas en la sociedad actual es la programación de computadores, donde las industrias tecnológicas y las diversas organizaciones así lo requieren, siendo acorde con los avances en tecnología que se vienen dando, de igual manera, permite desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico y habilidades para la solución de problemas, de allí la necesidad de que sean los docentes quienes se formen en esta competencia y, de esta manera, puedan replicar estos conocimientos con sus estudiantes, incentivando el desarrollo de software como una posibilidad de trabajo, además de incidir en el fortalecimiento de la lógica y el pensamiento crítico en las personas. Esta es actualmente una de las estrategias del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es la Misión TIC 2021, en la cual se pretenden formar 100 mil programadores en Colombia. En esta misma línea, existen cursos online para desarrollar habilidades en programación, alojados en plataformas como Coursera, NextU, Udemy, Code.org, etc. El propósito en este caso es que, en el programa curricular de materias como Informática o Matemáticas, se pueda tener acercamientos al campo de la programación, a partir de elementos y conceptos básicos, que puedan ser apropiados y fortalecidos tanto en el escenario académico como fuera de él.

Para el manejo de las anteriores aplicaciones, se recomienda que los docentes tengan habilidades básicas en el uso de computadores, celulares y/o tabletas, así como estar familiarizados con este tipo de interfaces y funcionalidades, lo cual se verá mejorado con la repetición y la exploración continua de sus funcionalidades y posibles usos en las actividades escolares; en general, la destreza en el manejo de medios digitales depende en gran medida del número de horas que se dedique en su exploración y conocimiento.

**8. Competencias mediáticas e informacionales:** como ya se ha expuesto anteriormente, es necesario brindar orientaciones a docentes y estudiantes sobre las competencias mediáticas e informacionales, ya que son fundamentales y básicas en el contexto actual, en donde la sociedad de la información propicia la generación de cantidades exorbitantes de datos, que se difunden a través de múltiples canales y medios, lo que genera que las personas sean influenciables, de allí que deban desarrollar habilidades que les permitan desde el pensamiento crítico realizar un análisis contextual y objetivo de las realidades que los rodean. Estos cursos pueden ser realizados de manera remota en múltiples plataformas virtuales como Alfabetismo Mediático e Informacional de la Universidad Autónoma del estado de Morelos<sup>37</sup>, a su vez, se puede gestionar su orientación presencial con la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, la Universidad de Caldas o la Universidad Autónoma de Manizales.

## Plataformas de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje

Existen múltiples plataformas digitales que sirven de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que permite al docente organizar su material del clase, programar actividades, subir el contenido temático, compartir videos, documentos y planear exámenes y actividades, contando con la posibilidad de acceder de manera remota, como lo ha exigido la actual pandemia a causa de la COVID-19, además de poder utilizarlas de manera presencial, y hacer uso de la infraestructura disponible en cuanto

---

37 [https://www.mexicox.gob.mx/courses/course-v1:UAEM+AMEI21042X+2021\\_04/about](https://www.mexicox.gob.mx/courses/course-v1:UAEM+AMEI21042X+2021_04/about)

a televisores y video proyectores, y así fomentar el trabajo colaborativo y lograr un espacio formativo más interactivo, además de amenizar la labor del maestro.

Algunas de las plataformas o aplicativos que se pueden utilizar como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje son:

**Moodle**<sup>38</sup>: es un sistema de gestión de aprendizaje de código abierto, en el que el docente puede crear y organizar sus cursos de forma gratuita, con la posibilidad de programar actividades, exámenes con opción de múltiple respuesta, subir contenidos, videos y material del curso, además de esto, facilita el estar en constante comunicación con los estudiantes. Permite descargar, instalar, alojar, modificar y personalizar la plataforma a las necesidades del docente, para lo cual debe contar con habilidades de programación.

**Classroom**<sup>39</sup>: es una plataforma académica de uso gratuito, en la que el docente podrá organizar de manera online cada uno de sus cursos, cargar contenidos, actividades evaluativas y prácticas, así como programar sesiones cooperativas, haciendo uso de las herramientas de Google, mencionadas en el punto 6.3.2. de este documento, su configuración la hace bastante completa e interactiva, ya que genera la posibilidad de sincronizar Calendar, Meet o Gmail. Para acceder al portal, tanto el docente como el estudiante deben contar con cuenta de correo de Google.

**Edmodo**<sup>40</sup>: es un portal educativo de uso gratuito, que le permite a los maestros planear, organizar y controlar todos sus cursos de una forma remota, de tal forma que, a través de cualquier dispositivo, ya sea tableta, celular o computador con conexión a internet, pueda acceder a su material de clase, modalidad que también aplica para los estudiantes inscritos al curso. Dentro de las funcionalidades que ostenta se encuentra una sección para publicaciones o anuncios del curso, creación de carpetas para subir material de consulta, acceso a calendario en el que todos los participantes podrán visualizar los compromisos pendientes, crear y compartir tareas o actividades evaluativas, entre otras opciones.

---

38 <https://moodle.org/>

39 <https://classroom.google.com/>

40 <https://new.edmodo.com/>

**Edpuzzle**<sup>41</sup>: esta plataforma permite diseñar o tomar videos de YouTube con fines educativos, para enseñar o profundizar temáticas vistas en el aula de clase; cuenta con la posibilidad de adicionar preguntas predeterminadas por el docente, que en el transcurso de la reproducción del video el estudiante debe ir contestando, una vez se dé la respuesta, el vídeo continúa en caso tal de que la respuesta sea correcta, cuando no es así, el estudiante debe volver a visualizar la sección anterior a la pregunta. De esta manera, el estudiante deberá enfocar toda su atención en el contenido del video, y en el momento que no comprenda podrá solicitar al docente una explicación adicional.

**Zoom**<sup>42</sup>: es un aplicativo desarrollado para llevar a cabo videoconferencias de forma remota entre diversos usuarios, compatible con celulares, tabletas y computadores, en su versión gratuita, permite realizar reuniones o programar clases virtuales de hasta 40 minutos de duración, tiene la opción de grabar, chat para los participantes, permite proyectar la pantalla y realizar presentaciones para que los asistentes puedan visualizar, tiene acceso a más de 200 personas de forma simultánea.

**Microsoft Teams**<sup>43</sup>: Esta plataforma permite llevar a cabo reuniones y clases virtuales, cuenta con opción para activar micrófono, cámara, chat de conversación, proyección de presentación de pantalla y grabación, es de uso gratuito y no requiere de descarga de algún aplicativo para su uso, es compatible con computador, tableta y celular.

**Google Meet**<sup>44</sup>: esta plataforma y aplicativo posibilita realizar de forma gratuita videollamadas, con capacidad de tener más de 100 participantes; todos ellos deben contar con cuentas de Google para poder ingresar, no tiene límites de tiempo, en cada espacio hay un anfitrión que cuenta con la posibilidad de silenciar cámaras y moderar la reunión o clase. Tiene la opción de grabar y compartir pantalla.

---

41 <https://edpuzzle.com/>

42 <https://zoom.us/>

43 <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-teams/group-chat-software>

44 <https://meet.google.com/?pli=1>

Los gobiernos, empresas, universidades y otros tipos de instituciones vienen enfocándose en el desarrollo de plataformas y aplicativos que propicien la inclusión de la población con necesidades educativas especiales (NEE); este es el caso del Grupo de Investigación Ambientes Inteligentes Adaptativos (GAIA) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, grupo que hace parte de la Facultad de Administración, quienes desde hace varios años están generando desarrollos para ser utilizados en entornos educativos, con los que buscan la incorporación de las TIC en entornos educativos.

GAIA<sup>45</sup> en su página oficial presenta desarrollos y aplicativos en temas relacionados a herramientas educativas como EduTools, desarrollada para la creación de contenidos educativos y ambientes educativos en diferentes áreas del conocimiento, con asistente de voz; asimismo, brinda alternativas para el fortalecimiento de competencias digitales basadas en estilos de aprendizaje, además, docentes y estudiantes pueden utilizarla de forma gratuita, lo que promueve escenarios educativos incluyentes, que articulan el uso de la tecnología con fines académicos.

A través de este tipo de desarrollos de autor, se busca crear herramientas accesibles que apoyen a los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante el uso de aplicativos que permitan organizar y crear material educativo, con lo que se fomenta la creación de entornos de aprendizaje personalizados y que se adapten a las condiciones actuales (Duque *et al.*, 2017). Estas herramientas son de libre acceso (ver anexo 6) y muchas de ellas permiten crear un usuario para, de esta manera, contar con mayores funcionalidades. En seguida, se relacionarán algunas de ellas.

- **GAIATools:** su desarrollo está basado en una ‘Suite’ con herramientas de autor, con las que se hace posible una construcción accesible de objetos de aprendizaje. En ella los docentes podrán diseñar actividades evaluativas para temas vistos en clase; funciona de forma interactiva, cuenta con asistente de voz, lo que permite que estudiantes con necesidades educativas especiales puedan participar de manera activa en el proceso formativo.

---

45 <http://gaia.manizales.unal.edu.co/GAIA/herramientas.php>

- **Aprendiendo lengua de señas colombiana:** permite mediante una metodología de constante evaluación aprender, mejorar y fortalecer la lengua de señas; haciendo uso de temas asociados a colores, alfabeto, números, entre otros aspectos fundamentales y básicos para la interacción entre personas. Los docentes podrán utilizar esta ap para incentivar y propiciar espacios de inclusión en el aula de clase, gracias a lo cual será posible conformar una cultura inclusiva en la institución educativa.

- **gloAR:** es el acrónimo en inglés de GAIA, Learning Objects of Augmented Reality (objetos de aprendizaje de realidad aumentada). Esta plataforma brinda la posibilidad de crear un ambiente que contiene instrumentos de apoyo a los usuarios para crear contenidos educativos (objetos de aprendizaje –OA–), basados en técnicas de realidad aumentada. A través de su uso, el docente podrá diseñar actividades en las que se coloquen en práctica conocimientos adquiridos por el estudiante en las asignaturas de Matemáticas, Física, Ciencias Sociales, entre otras, y con los objetos diseñados se podrán fortalecer conocimientos específicos, incorporando elementos de realidad aumentada.

- **ARTools:** es una herramienta de autor<sup>46</sup> que permite la creación de objetos de aprendizaje, utilizando técnicas de realidad aumentada. Al igual que la aplicación anterior, el docente podrá diseñar objetos de aprendizaje que busquen fortalecer los conocimientos vistos en el aula de clase, de esta manera, se motiva a que los estudiantes profundicen en diversas áreas del conocimiento, contando con la posibilidad de hacerlo en casa o en cualquier lugar en el que tenga acceso a un celular, tableta o computador, además de conexión a internet.

- **Indilenguas:** en esta plataforma se puede aprender sobre las culturas indígenas del país, ofreciendo puntualmente la posibilidad de interactuar a través de recursos digitales, con lo que se busca propiciar el sentido de pertenencia y el reconocimiento de la riqueza patrimonial y cultural de Colombia, específicamente la cultura embera chamí.

---

46 Aplicaciones que permiten crear, publicar y organizar materiales y recursos educativos en formato digital.

- **EduTools:** herramienta de autor que posibilita el diseño de objetos de aprendizaje en el que se dispone de diversos recursos y actividades, en ella los docentes pueden crear preguntas de falso o verdadero, selección de múltiple respuesta, textos y contenidos web; a través de lo cual será posible evaluar temáticas, crear blogs en los que se puedan subir contenidos, escritos y desarrollos adelantados por los estudiantes, para que, de esta manera, sus compañeros, padres y docentes conozcan y realicen retroalimentaciones que permitan aportar positivamente al mejoramiento de lo desarrollado en clase, asimismo, desde este tipo de herramientas se hace pertinente avanzar en la consolidación de estrategias de aprendizaje colaborativo.

Este cúmulo de herramientas se encuentra disponible para uso gratuito de cualquier institución educativa pública del país, por tal motivo, la invitación es a que cada docente explore este material y que dentro de sus prácticas de aula se haga posible su utilización, ya sea en el desarrollo de talleres, trabajos de clase, tareas extra clase, actividades colaborativas, foros, etc.; para lo cual se recomienda realizar su inclusión de forma gradual, buscando que los estudiantes se familiaricen con este tipo de dinámicas y así se puedan asociar con comportamientos de mayor atención, interés y participación en el aula de clase. Empero, es fundamental que principalmente sea el maestro quien explore y se apropie de este tipo de material, para que con propiedad pueda guiar y motivar al estudiante en su utilización.

## Formación docente

En las secciones anteriores, se introdujo, como estrategia, la formación autónoma de maestros mediada por las TIC, ahora, se plantean alternativas de formación docente orientadas a escenarios con conectividad a internet y en circunstancias en las que no se cuenta con una conectividad constante; desde esta premisa, los docentes podrán hacer uso de ellas de acuerdo a las necesidades y realidades del contexto en el que conviven día a día. De igual manera, se presentan algunas alternativas para su implementación en contextos académicos. Por lo tanto, es indispensable que desde las directivas de las IE se gestionen cursos o diplomados de corta duración, desarrollados por Secretarías de Educación y universidades,

con los que sea posible ofrecer puntos en el escalafón docente, como un aliciente que se reflejará positivamente en la apropiación y compromiso con los espacios de formación. Como política institucional aportará a la cualificación del personal y fomentará la mejora de indicadores asociados a calidad educativa e innovación en los procesos.

En seguida, se plantean las temáticas que se consideran pueden ser de utilidad para la planta docente.

- Alfabetización mediática e informacional: como ya se ha expuesto anteriormente, es necesario brindar orientaciones a docentes sobre las competencias en alfabetización mediática e informacional, ya que son fundamentales y básicas en el contexto actual, en donde la sociedad de la información propicia la generación de cantidades exorbitantes de datos, que se difunden a través de múltiples canales y medios, adormeciendo el entendimiento y generando que las personas sean más susceptibles de ser influenciables, de allí que deban desarrollar habilidades que les permitan desde el pensamiento crítico realizar un análisis contextual y objetivo de las realidades que los rodean. Este tipo de cursos pueden ser realizados de manera remota en sitios como el de Alfabetismo Mediático e Informacional<sup>47</sup>, además podrían ser impartidos de forma presencial en alianza con la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y la Universidad de Caldas.
- Articulación TIC: se recomienda que la institución educativa gestione cursos para docentes en temas asociados a la articulación de las TIC en el aula de clase, entre los que se encuentran sistema operativo, herramientas de Google, ciberseguridad, ofimática, métodos avanzados de búsqueda de información, tratamiento de las *Fake News*, herramientas para fomentar el trabajo colaborativo, plataformas y aplicativos como apoyo para la labor docente. Esta estrategia se puede lograr bajo diplomados o cursos

---

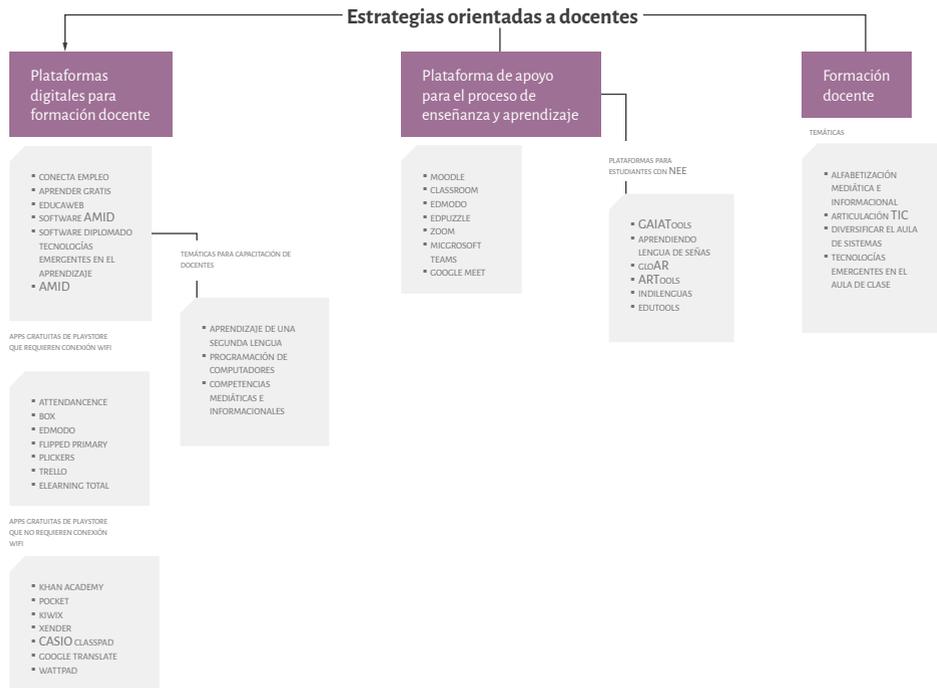
47 Link [https://www.mexicox.gob.mx/courses/course-v1:UAEM+AMEI21042X+2021\\_04/about](https://www.mexicox.gob.mx/courses/course-v1:UAEM+AMEI21042X+2021_04/about)

de corta duración que aborden las temáticas mencionadas anteriormente, donde se brindarán las generalidades que puedan orientar a un maestro en el camino hacia la inclusión de las TIC en el aula de clase. Para lo cual, es pertinente que, desde el centro educativo, inicialmente, se realice un diagnóstico entre los maestros, concerniente al manejo de habilidades y competencias relacionadas con los temas descritos, y se repita al final una prueba diagnóstica que permita comparar los resultados y evaluar el impacto, para que desde allí se definan posibles profundizaciones e intereses en el corto plazo.

- Diversificar el aula de sistemas: una de las prácticas recurrentes en las IE tiene que ver con el uso del aula de sistemas casi de forma exclusiva para orientar la asignatura de Informática, por ello es conveniente que se comience a impartir en este espacio materias como Química, Matemáticas, Biología, Física, entre otras, para que se genere un mayor acercamiento y apropiación de las funcionalidades y potencialidades que pueden ofrecer las TIC para las diversas asignaturas, haciendo uso de los aplicativos, software y demás posibilidades que ofrecen los computadores, tabletas o celulares. Dentro de estas posibilidades, se incluye la utilización de YouTube como herramienta de apoyo, teniendo presente que previamente es necesaria la revisión y selección de contenidos adecuados, ya que no todo el material presente en este repositorio es de uso académico. De igual manera, en las situaciones en que no se cuente con conectividad a internet, una alternativa consiste en poder perfeccionar el uso de herramientas ofimáticas que son tan necesarias en la actualidad, vinculando la realización de ejercicios en las áreas de Matemáticas, Geometría, Física, Biología, etc.
- Tecnologías emergentes en el aula de clase: la tecnología viene realizando desarrollos en la mayoría de sectores de la sociedad, incluyendo la educación, en el que se destaca el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y computacional, desde la incorporación de desarrollos disruptivos que se están incorporando en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Freeman *et al.*, 2017). De allí, se resalta la preponderancia de conocer y capacitar a los docentes en tecnologías, tales como Makerspaces, la cual comprende impresoras 3D, cortadoras láser, software de animación, conocimientos asociados a la robótica (STEAM), el acercamiento y conocimiento de

tecnologías analíticas, la realidad aumentada (RA), la inteligencia artificial (IA) y el internet de las cosas (IoT). Todas estas tecnologías están asociadas a la cuarta revolución industrial, por lo cual se hace necesario que los docentes comiencen a tener un conocimiento y cualificación en estas áreas, lo que les permitirá articularse con el desarrollo a nivel global y, desde allí, fomentar la innovación social y el mejoramiento de la calidad educativa. Estas temáticas actualmente son lideradas e impulsadas desde el Ministerio de las TIC, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, universidades y centros de investigación, tales como la Universidad de Caldas, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Autónoma de Manizales, la Fundación Luker, el Comité de Cafeteros, entre otros.

Figura 12. Diagrama de estrategias orientadas a docentes



## Estrategias orientadas a los estudiantes

Como estrategias orientadas a los estudiantes, se enmarca todas aquellas que de una u otra forma contribuyen al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las TIC, que vinculan la modalidad con y sin conectividad a internet, según las condiciones de cada institución educativa, y los casos en los que el estudiante tiene un dispositivo móvil o la IE puede suministrar un computador o tableta, donde se hace posible llevar a cabo actividades y prácticas educativas a través de herramientas y plataformas que dinamicen el trabajo en el aula de clase. Desde este abordaje, se pretende incidir en la forma en que los estudiantes afrontan su proceso formativo, tratando de aprovechar su condición de nativos digitales para que se motiven a participar en actividades y procesos educativos mediados por la tecnología. El propósito es que los estudiantes puedan fortalecer los conocimientos y conceptos descritos de forma autónoma, sin embargo, deben llevar un proceso progresivo donde se requiere que su iniciación sea orientada por los docentes, quienes dentro del aula de clase pueden motivar y propiciar el desarrollo de las propuestas planteadas; para lo cual se sugiere comenzar con una implementación parcial del total de tiempo de clase impartida, e ir avanzando paulatinamente de acuerdo a la percepción del docente.

A continuación, se presentarán una serie de estrategias que pretenden incidir en el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, desde el uso y apropiación de herramientas TIC, para lo cual deberán adquirir una serie de habilidades asociadas a la alfabetización digital que les permita participar de forma activa en y fuera del aula de clase. En esta sección, se abordarán las iniciativas que pueden llevarse a cabo en circunstancias en las que se tiene acceso a internet en los centros educativos, ya sea desde tabletas, celulares o computadores.

## Capacitaciones para estudiantes

En la búsqueda de fortalecer múltiples competencias en los estudiantes, asociadas al foco de análisis de este trabajo, se propone una serie de temáticas en las cuales los estudiantes puedan capacitarse, a fin de contar con las habilidades, competencias y aptitudes necesarias para desenvolverse en un sistema educativo que cada vez se ve más influenciado por los medios digitales, donde se hace preponderante

conocer e interactuar con las múltiples formas de información disponibles para la sociedad actual, y en las que prima la velocidad en el intercambio de datos, lo digital y la generación de conocimiento, jalonado desde la innovación. Seguidamente, se enuncian algunas de las problemáticas encontradas en este grupo poblacional.

Necesidades encontradas a nivel de estudiantes: los estudiantes del municipio de Samaná, específicamente, los de grado décimo y undécimo, carecen de elementos conceptuales y prácticos para diferenciar información verídica de una falsa; de igual manera, aunque manejan celulares inteligentes en su día a día, tabletas y computadores, desconocen la totalidad de sus funcionalidades en torno al quehacer diario, y, particularmente, en el escenario educativo. No cuentan con conocimientos y habilidades en programación, situación que también está asociada a la falta de manejo de una segunda lengua, principalmente, en las competencias lectoras y escritoras, aptitudes que en la sociedad actual están siendo demandadas a nivel mundial y que, de acuerdo a Freeman *et al.* (2017), fortalecen el pensamiento lógico, crítico y computacional, que aportan a la generación de innovación social en las comunidades.

La propuesta de formación para los estudiantes de grado décimo y undécimo es aplicable a otros grados, donde, desde el área de alfabetización digital, se plantea desarrollar las competencias propuestas por la UNESCO, presentes en la metodología de la alfabetización mediática e informacional. A continuación, se enuncian las temáticas propuestas y ajustadas desde el trabajo desarrollado.

## Capacitaciones en alfabetización digital.

1. Dimensiones de la alfabetización digital (AD): se deben explorar temáticas como el concepto de brecha digital, importancia de la AD en la posmodernidad, generaciones digitales (mileniales, centenales), tecnologías en educación asociadas a la cuarta revolución industrial, importancia de la AD en la participación ciudadana (ley estatutaria de participación), la creación de redes colaborativas como medios de influencia, etc. Desde la profundización en estas temáticas, se pretende que el estudiante desarrolle habilidades de discernimiento y pensamiento crítico, que le permitan hacer uso e interactuar con contenidos educativos y no educativos en plataformas digitales,

formando, de esta manera, estudiantes más críticos y participativos de los múltiples espacios que otorga el Gobierno nacional y de las posibilidades que otorga la sociedad actual, en cuanto al acceso a información gratuita, cursos de formación en las mejores universidades del mundo, becas, guías, aplicaciones e instructivos y desarrollos puestos al servicio del público. Sin duda alguna, en la sociedad actual que nos encontramos, el contar con habilidades para analizar, compartir y crear información en medios impresos, noticieros, textos educativos o redes sociales es fundamental para trascender hacia una comunidad más activa, objetiva en sus percepciones y opiniones. Por tanto, con estas capacitaciones se estará apuntando a generar y fortalecer este tipo de competencias.

2. Alfabetización en medios e informacional: se abordarán temas como las *fake news*, entender el poder de los medios y las redes sociales, el uso responsable del internet y las redes sociales, multialfabetizaciones y pensamiento crítico en la posmodernidad. Con este tipo de habilidades, los estudiantes podrán leer, ver y escuchar los medios nacionales, ingresar a redes sociales y poder determinar qué tipo de información es falsa, cuál es verdadera y en qué casos es necesario validar a través de otras fuentes, con estas habilidades los estudiantes podrán ser más selectivos en el uso de las fuentes informativas y al momento de compartir contenido; esto aportará a la conformación de una sociedad más objetiva, en donde no se propaguen noticias especulativas y alarmantes, e incida de forma positiva en el comportamiento cultural. Colombia Científica, en el programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia, tiene a disposición de la sociedad en general dos plataformas para la cualificación en alfabetización mediática informacional y digital, en las que se puede encontrar videos explicativos sobre las temáticas propuestas, actividades y materiales para que las personas puedan profundizar y afianzar los conocimientos en el área de interés. El software sobre AMID puede ser consultado en el enlace <http://gaia.manizales.unal.edu.co/AMID/>, para lo cual es necesario crear usuario y contraseña con el propósito de acceder a las nueve unidades propuestas. Asimismo, desde este mismo programa se tiene disponible el diplomado Tecnologías emergentes en el aprendizaje – AMID, para lo cual se cuenta con un software en el que se encuentran alojados contenidos, videos y actividades que permitirán afianzar los conocimientos en las temáticas abordadas, el diplomado puede ser consultado en el enlace <http://gaia.manizales.unal.edu.co/DiplomadoAmid/index.html>.

3. Uso de computadores y dispositivos tecnológicos: se propende por el manejo de sistemas operativos como Windows y Linux, y que se familiaricen con conceptos básicos como prenderlos, apagarlos, manejo de carpetas, archivos, configuración básica, antivirus, uso de impresoras y dispositivos de almacenamiento externos.
4. Uso de internet: incluye temas como seguridad en la red, búsquedas avanzadas, manejo de bases de datos con acceso gratuito, ley de protección de datos, delitos informáticos, conceptualización de los delitos informáticos, estrategias de prevención, riesgos en Internet, Grooming, Ciberacoso, Sexting, conceptualización sobre riesgos en internet, estrategias de prevención, importancia del antivirus y programas del Gobierno nacional como *En TIC confío*, entre otros. Con el manejo de estas temáticas, los estudiantes tendrán mejores bases para navegar en el mundo del Internet, contarán con las precauciones necesarias para no incurrir o caer en delitos informáticos, además, dispondrán de las bases necesarias para no vulnerar los derechos de las demás personas, cuando se está haciendo uso de las redes sociales y de la web en general.

## Capacitaciones en manejo de software.

1. Software de ofimática básica (hoja electrónica, procesador de palabra, diseño de presentaciones): dado el auge del computador desde finales de siglo XX hasta la fecha, cada vez más se hace prioritario contar con buenas habilidades en el manejo de software de ofimática básica, algo que se hace latente con la actual pandemia a causa de la COVID-19, en la que las instituciones educativas debieron migrar sus actividades hacia las herramientas y plataformas digitales, tales como Meet, Team o Zoom; de igual manera, la presentación y realización de trabajos escolares de forma estricta ha debido adelantarse a través de presentaciones o procesadores de texto. Más aún, cuando hablamos de la transición entre el colegio y la educación superior o laboral, es evidente la necesidad de disponer de destrezas altamente desarrolladas para contar con un mejor enganche en los diversos sectores y ámbitos.

Desde esta premisa, se presentarán algunas de las habilidades en las cuales se considera que un estudiante de últimos grados debe formarse.

- Hoja electrónica básica: se deben presentar temas como la sistematización de datos, elaboración de gráficos a partir de información (estadística básica), manejo de fórmulas para la realización de operaciones matemáticas con datos numéricos (autosuma, regla de tres, ecuaciones), realización de presupuestos básicos (proyectos escolares). También se debe enfatizar el fortalecimiento de las habilidades financieras (control de costos y gastos en el hogar), ya que, de acuerdo a las pruebas PISA<sup>48</sup>, las habilidades financieras de los estudiantes colombianos son deficitarias; por lo tanto, desde este tipo de prácticas se estará apuntando al fortalecimiento de esta área específica.
- Procesador de palabra básico: la presentación de trabajos escritos, sin duda alguna en los últimos años ha venido dando un cambio acelerado hacia el uso de procesadores de texto, entre otras cosas porque permite configurar y estandarizar el tamaño de las letras, los espacios, el interlineado, etc. Es por ello que se constituye como una de las herramientas básicas que todo estudiante debe manejar, para que su inserción en el mundo laboral y la educación universitaria genere menos traumatismos. Por ende, el estudiante debe estar capacitado para escribir textos, insertar imágenes y gráficos, crear índices de contenido, aplicar funciones de corrección de ortografía, crear tablas, importar información de hojas de cálculo. En esta herramienta, los estudiantes podrán desarrollar un sinnúmero de actividades como trabajos escritos, ensayos, poemas, resúmenes, infografías, reseñas, entre otras posibilidades, contando con la posibilidad de vincular fuentes y medios externos, videos, fotografías, noticias, etc., lo que enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se pueden vincular múltiples formas y lenguajes, en sintonía con lo abordado por la metodología AMI.
- Presentador de diapositivas: en la actualidad, se han hecho más comunes las presentaciones, exposiciones, ferias, exhibiciones, y demás espacios de convergencia o socialización de iniciativas, trabajos o desarrollos, de allí que sea fundamental saber generar una presentación que sea llamativa y que, fundamentalmente, refleje de forma interactiva la esencia de la experiencia que se

---

48 Evalúa el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años a través de tres pruebas principales: lectura, matemáticas y ciencias. Organizada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

pretende mostrar. En esta sección, el estudiante debe estar capacitado para diseñar sus propias presentaciones, insertar imágenes, tablas, gráficos, animaciones y cualquier elemento que sirva de soporte para una buena exposición.

2. Desarrollo de software: en la actualidad las empresas, industrias, comunidades y diversos sectores, incluida la educación, se encuentran permeados por el auge tecnológico y la incorporación de aplicativos, herramientas y plataformas que median el proceso de enseñanza y aprendizaje. A nivel global, el papel del desarrollo de software es preponderante, porque sistematiza, organiza, conecta, sincroniza procesos, actividades, acciones del diario quehacer, además de que fomenta en las personas el pensamiento lógico, crítico y computacional, y fortalece positivamente el desempeño académico de los estudiantes, por ende, es preponderante su incorporación dentro del proceso de capacitación y de formación del estudiante, con lo cual se estará incidiendo de forma significativa en la adquisición de habilidades en alfabetización digital y de gestión. Dados los posibles requerimientos de los estudiantes y los lenguajes disponibles hoy en día, se propone que se enseñen lenguajes de programación como Python, puesto que se ofrecen gran cantidad de cursos gratuitos como el ofertado por Edutin Academy, denominado Curso de Python<sup>49</sup>, o los que ofertan en EdX<sup>50</sup> que son Python: Aprender a Programar o Programación para Todos (empezando con Python)<sup>51</sup>, entre otros que inician al estudiante en el ámbito de la programación.

Otra alternativa es el curso Introducción a la Programación en Android, que EdX<sup>52</sup> oferta de manera gratuita, en el que en 5 semanas le enseñan al estudiante a desarrollar su propia aplicación móvil, que podrá ser utilizada en dispositivos Android; esta es una de las plataformas libres más grande del mundo y es liderada

---

49 Link: <https://edutin.com/curso-de-python-4276>

50 <https://www.edx.org/es/course/python-aprender-a-programar>

51 Link: <https://www.edx.org/es/course/programacion-para-todos-empezando-con-python>

52 Link: [https://www.edx.org/es/course/android-introduccion-a-la-programacion?index=spanish\\_product&queryID=71495f94c0359c096e93059b23834efa&position=1](https://www.edx.org/es/course/android-introduccion-a-la-programacion?index=spanish_product&queryID=71495f94c0359c096e93059b23834efa&position=1)

por la empresa Google lo que la convierte en una puerta de entrada no solo para desarrollar habilidades de programación y desarrollo de software, sino para fortalecer el pensamiento lógico, el pensamiento crítico y el aprendizaje basado en problemas, poder tener aplicativos útiles a las necesidades que se presentan en la institución educativa y en la comunidad en que se habita, lo que propicia espacios de innovación social que jalonan procesos productivos, educativos, sociales, culturales y económicos. Como estos cursos gratuitos, existen muchos más, que se pueden realizar con la supervisión y acompañamiento de las instituciones educativas, en cabeza de los docentes.

Scratch: en la misma línea de lo descrito anteriormente, se encuentra Scratch, una de las plataformas más grandes a nivel mundial en la que los jóvenes y niños pueden introducirse al mundo de la programación, teniendo la posibilidad de crear historias, juegos, animaciones e intercambiar experiencias con personas de todo el mundo, mediante el aprender jugando desde la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento computacional y lógico, que se hacen fundamentales en la sociedad actual.

## Uso de las TIC como soporte al fortalecimiento educativo de los estudiantes

A partir del uso de las TIC, se hace posible acceder a un importante número de cursos formativos en el área de alfabetización digital y de gestión, encontrando aplicaciones y páginas en internet de acceso gratuito y de pago, en las que el estudiante puede fortalecer las áreas del conocimiento y generar su propio plan de capacitación, acorde a las necesidades y el tiempo de disponibilidad. A continuación, se mencionarán algunas de las alternativas disponibles en la red.

Cursos virtuales: en el proceso formativo, una de las estrategias a implementar consiste en la apropiación e incorporación por parte de las instituciones educativas de cursos MOOC<sup>53</sup> (Massive Open Online Course) gratuitos o de bajo costo, por medio

---

53 Es un modelo de aprendizaje flexible y virtual, en el que el estudiante define el ritmo de aprendizaje.

de los cuales los estudiantes se puedan capacitar, y sirvan de apoyo o refuerzo a los cursos presenciales, o como sustituto cuando dichos cursos no se puedan ofertar en la IE; los principales cursos están alojados en portales web, tales como Coursera, Udemy, EdX, Aprender Gratis, UniMOOC, Activate, Platzi, entre otras; estas ofrecen capacitaciones en múltiples áreas y especialidades que se proponen en el anexo 6, en las que se abordan temas que van desde la programación de computadores, introducción a la seguridad cibernética, tendencias y tecnologías emergentes en el aula, medios y redes sociales, pensamiento crítico, hasta temas que están asociados directamente a la alfabetización digital y que se vuelven fundamentales en el entorno actual; de igual manera, desde otras áreas del conocimiento como las matemáticas, las ciencias sociales, ciencias naturales, historia, filosofía, etc., se abre la posibilidad de abordar las temáticas mencionadas y fortalecer las competencias digitales. En esta estrategia, se busca que las instituciones adopten este tipo de cursos en las planeaciones académicas, como también que los estudiantes de forma autónoma desarrollen este tipo de capacitaciones.

Se recomienda que, en las instituciones educativas, se habilite y adopte el uso de plataformas y repositorios de información, asimismo, se plantea como estrategia complementaria la inclusión de los cursos MOOC en los currículos, para que, de esta manera, sea una iniciativa adoptada y apropiada en pro de mejorar las competencias de los estudiantes en diversas áreas; para alojar los contenidos de los cursos, los cuales recurren a material escrito y audiovisual, se podría utilizar plataformas como Edmodo, Google Classroom y Moodle, ya que posibilitan la interacción con los contenidos y entre estudiantes, sumando otro tipo de redes y aplicaciones; de igual manera, se sugiere colocar en práctica la estrategia de grabación de clases completas o seleccionar algunas explicaciones que puedan ser alojadas en repositorios de video como YouTube o Vimeo para que, posteriormente, sean visualizadas por los estudiantes; asimismo, es conveniente en cuenta que el repositorio de YouTube se convierte en una de las plataformas a nivel mundial más consultadas, en las que se pueden encontrar videos explicativos en diversos idiomas sobre todas las áreas del conocimiento, a los cuales pueden recurrir tanto docentes y estudiantes como padres de familia, pero sin dejar de lado que no todo el contenido es apto para labores educativas, por ende, es necesario realizar un proceso de revisión y depuración previa que permita seleccionar el material requerido.

Manejo de una segunda lengua: el dominio de una segunda lengua es fundamental para un mundo interconectado, donde los desarrollos en el área de la ciencia, la

educación y demás sectores se realizan en diferentes idiomas, de allí la relevancia de poder dominar otras lenguas; para ello los estudiantes cuentan con posibilidades en la Web que les permiten acceder a contenidos de calidad como Open English, Bussu, Duolingo, Live Mocha y Lingualia; esto evidencia que es posible aprender idiomas como inglés, francés, portugués, italiano, alemán y mandarín. Desde allí no solo se está apuntando al hecho de aprender idiomas, sino que, en igual medida, se está avanzando en el desarrollo de competencias para el manejo de software, incursión en el área de programación computacional, entre otros aspectos de orden digital, que en mayor proporción de forma nativa se encuentran en idiomas diferentes al español, tales como inglés o alemán.

Mejoramiento de resultados en pruebas estandarizadas: existen múltiples alternativas para incidir en el mejoramiento de los resultados de las pruebas estandarizadas, entre ellas están las plataformas diseñadas por instituciones públicas

- DIPA: Una de ellas es desarrollada por la Universidad Nacional de Colombia, denominada Demostración Interactiva de la Prueba de Admisión (DIPA)<sup>54</sup>, plataforma de uso gratuito que permite a los estudiantes realizar un simulacro de la prueba de admisión para esta IE; con este tipo de simulacros los estudiantes pueden conocer las áreas en que presentan mayores fortalezas y aquellas en las que no.
- PLEXI: la institución por excelencia para desarrollar este tipo de pruebas es el ICFES, que desarrolló el sitio web *PLEXI*<sup>55</sup> de uso gratuito, en la cual los estudiantes podrán conocer su desempeño en este tipo de pruebas estandarizadas; en el sitio web, el estudiante podrá realizar pruebas en Matemáticas, Ciencias Sociales, Inglés, Lectura Crítica y Ciencias Naturales, cada prueba consta de alrededor de 15 a 20 preguntas. Al final del simulacro, la plataforma le ofrece al estudiante los resultados por área, para que identifiquen aquellas competencias a fortalecer.

---

54 <http://uninscripciones.unal.edu.co/dipa/>

55 PLEXI: <https://demoplexi.icfes.gov.co/prelcfes#no-back-button>

- PREICFES.NET: este portal<sup>56</sup> de uso gratuito explica la metodología que tienen las pruebas Saber 11, la manera cómo se formulan las preguntas, y ofrece la posibilidad de realizar un simulacro en las áreas evaluadas por el ICFES; con este tipo de herramientas, disponibles de forma gratuita en la web, los estudiantes y las instituciones educativas podrán mejorar su desempeño, lo que se verá reflejado en el rendimiento del municipio de Samaná.

Aprendizaje basado en resolución de problemas: otra estrategia a implementar, desde las instituciones educativas, consiste en apropiarse del aprendizaje basado en la resolución de problemas, en el que se involucren conocimientos y áreas interdisciplinarias; con esto se estará aportando a la formación de estudiantes y ciudadanos que contarán con destrezas y aptitudes que les servirán a lo largo de la vida; en esta propuesta, parte de la metodología, las preguntas de aprendizaje y, en general, los resultados serán controlados por los estudiantes (Acosta, 2017). Sin dejar de lado que se intentará siempre desarrollar la creatividad y el uso de la tecnología para el bienestar colectivo, otorgando las herramientas y los conocimientos necesarios para que a través del manejo de elementos y dispositivos electrónicos, que incluyen los sistemas programables basados en diferentes tecnologías como Arduino, Raspberry, Particle y el uso de componentes eléctricos y electrónicos de bajo costo, puedan elaborarse soluciones a necesidades de la comunidad, tales como dispositivos de riego, sensores de movimiento para el cuidado de predios, monitoreo de animales y cultivos, revisión del nivel de ríos y quebradas; se identificarán problemas y necesidades en los que sea posible vincular los conocimientos adquiridos en el aula de clase en áreas como Matemáticas, Geografía, Física y Química, lo que implica por parte de los docentes y estudiantes un mayor compromiso y un esfuerzo que conlleve a aumentar el interés en las clases, situación que se verá reflejada en el desempeño académico de forma positiva.

Para la puesta en marcha de esta actividad, será necesario que los docentes tengan conocimientos en el manejo de este tipo de tecnologías, por ende, será imperativo que previamente se capaciten en esta área, para lo cual pueden encontrarse orientaciones en YouTube, así como en múltiples portales como Udemy y Coursera.

---

56 PREICFES.NET: <https://preicfes.net/>

Adicionalmente, desde la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y el Ministerio de las TIC se viene fomentando el proyecto STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en el que apadrinan a instituciones educativas para orientarlas y formarlas en el manejo de dispositivos programables tipo Arduino, bajo conceptos asociados a la robótica y electrónica, además, se encuentra el Comité de Cafeteros, quienes tienen dentro de su portafolio este tipo de capacitaciones; por lo tanto, se considera que estas pueden ser las alternativas a seguir en el camino de iniciación en la temática descrita. De otra manera, existe la alternativa de llevar a cabo cursos virtuales en esta área, aprovechando las posibilidades de formación que brindan los cursos MOOC (anexo 6).

Uso de herramientas de Google: la vinculación del portafolio de herramientas de Google<sup>57</sup> en el proceso educativo (ver anexo 9) ofrece un amplio conjunto de posibilidades; en este punto, se recomienda a las instituciones educativas articular su uso tanto para el proceso educativo como para las actividades asociadas a la gestión; entre las principales herramientas para uso de los estudiantes se encuentran:

- Calendar: con esta herramienta los estudiantes tienen la posibilidad de tener el horario de clases y actividades, también de programar compromisos pendientes y tareas importantes en las que pueden vincular a sus compañeros; de igual manera, entendiendo y conociendo las circunstancias actuales en las que la educación virtual emerge a nivel mundial como única alternativa, es evidente que, a través del uso de esta ap, se hace posible vincular los enlaces de reuniones y clases online.
- Drive: Con la ayuda de esta herramienta el estudiante podrá tener todos sus trabajos, presentaciones y archivos multimedia almacenados en la nube, organizados por áreas del conocimiento y con la posibilidad de programar encuentros grupales o acceder a los enlaces de las clases virtuales; asimismo, desde documentos, hojas de cálculo y presentaciones, podrán crear y

---

57 <https://about.google/intl/es/products/>

compartir información con sus compañeros y docentes, lo que permite conformar espacios de trabajo colaborativo.

- Meet: Permite organizar encuentros con los compañeros de estudio en jornada extra clase, y desde allí poder coordinar y planear tareas o actividades grupales, igualmente, se podrán adelantar ensayos de presentaciones y exposiciones, entre otros.
- Gmail: Por medio de esta herramienta de correo electrónico, los estudiantes podrán compartir información con sus compañeros, así como trabajos y proyectos en conjunto, además, podrán sincronizar el acceso a archivos compartidos en Drive, a su vez, podrán enlazar encuentros, actividades y recordatorios con Calendar, hacer entrega de actividades y recibir información institucional de relevancia; por otra parte, a través del correo es posible validar el acceso a otras plataformas como Playstore, Facebook, Amazon, o como mecanismo de autenticación para realizar trámites de pagos, inscripción de cursos académicos, etc. En la actualidad, es sumamente necesario contar con una cuenta de correo activa, ya que se requiere para gran parte de los procesos que se realizan en la Web.

f. Uso de teléfonos celulares o tabletas: teniendo en cuenta que en las instituciones educativas del municipio de Samaná se observa que cerca del 80 % de los estudiantes cuentan con teléfonos celulares inteligentes, es posible desarrollar estrategias que vinculen este tipo de dispositivos en el proceso formativo, articuladas al *Mobile Learning* o al aprendizaje móvil (Brazuelo y Gallego, 2011). Entre las principales alternativas está el uso de aplicaciones de mensajería como WhatsApp, Telegram o Signal, que brindan la posibilidad de implementar exámenes en la modalidad de selección múltiple, donde el profesor en el aula de clase comparte las preguntas a sus estudiantes, los cuales tendrán un tiempo determinado para hacer llegar las respuestas por este medio. En el caso de que no todos los estudiantes tengan acceso a celulares inteligentes, es pertinente vincular tabletas u otros dispositivos que se tengan en las IE para este tipo de actividades, en procura de que cada estudiante cuente con un dispositivo a través del cual pueda llevar a cabo la actividad planteada. De igual manera, utilizando redes sociales como Twitter, existe la posibilidad de realizar foros en torno a un tema tratado en clase, con lo que se motivaría la participación de todos los estudiantes en el aula y permitiría vincular información de otras fuentes de internet, promoviendo, de esta forma, el uso responsable y crítico de la información.

En los casos en que no exista la posibilidad de que el 100 % de los estudiantes accedan a un teléfono celular o tableta, se recomienda fomentar la realización de exámenes y trabajos en parejas, utilizando aplicaciones como Kahoot, que facilitan establecer tiempos máximos de respuesta y propician interactividad e interés, ya que vinculan interfaces coloridas y sonidos que producen expectativa y agrado entre los estudiantes. En esta misma línea, se propone la realización de trabajos grupales tanto en las situaciones en que no se cuente con la relación 1 a 1 de dispositivos como en los casos en que sí se cumple esta proporción, esto, claro está, haciendo uso de software colaborativo. Otro de los usos asociados a WhatsApp es la creación de grupos en los que sea posible compartir archivos, videos, explicaciones y mantener comunicación constante con los participantes del curso.

En seguida, se mencionará una batería de aplicativos gratuitos, que están disponibles en Play Store para cualquier celular con sistema Android, los cuales pueden ser útiles para los jóvenes en su rol de estudiantes.

- Squid: en esta aplicación el estudiante podrá tomar apuntes de clase, que podrá consultar en cualquier momento, copiar y pegar en otro archivo; también le permite completar formularios, firmar formatos, proyectar en otro dispositivo, organizar por temática, entre otras opciones.
- Feedly: desde este aplicativo el estudiante puede seleccionar los medios de información de interés y sincronizar sus redes sociales, filtrando por temática; de esta manera, podrá estar informado y actualizado en todo momento, aportando al proceso de aprendizaje y al fortalecimiento de las competencias mediáticas e informacionales, de tal forma que permitan tener las bases necesarias para consumir información y no caer en la desinformación, por el contrario, que contribuyan a la conformación de una sociedad más democrática y participativa.
- Audible: posibilita que el estudiante escuche audiolibros, podcast e historias, que puedan aportar al proceso de formación, entendiendo, por su puesto, que el panorama ideal es que el estudiante lea directamente el material educativo, sin embargo, se convierte en una buena opción en circunstancias especiales en las que no es posible hacerlo de esta manera, o como una manera para comenzar a motivar el hábito de la lectura.

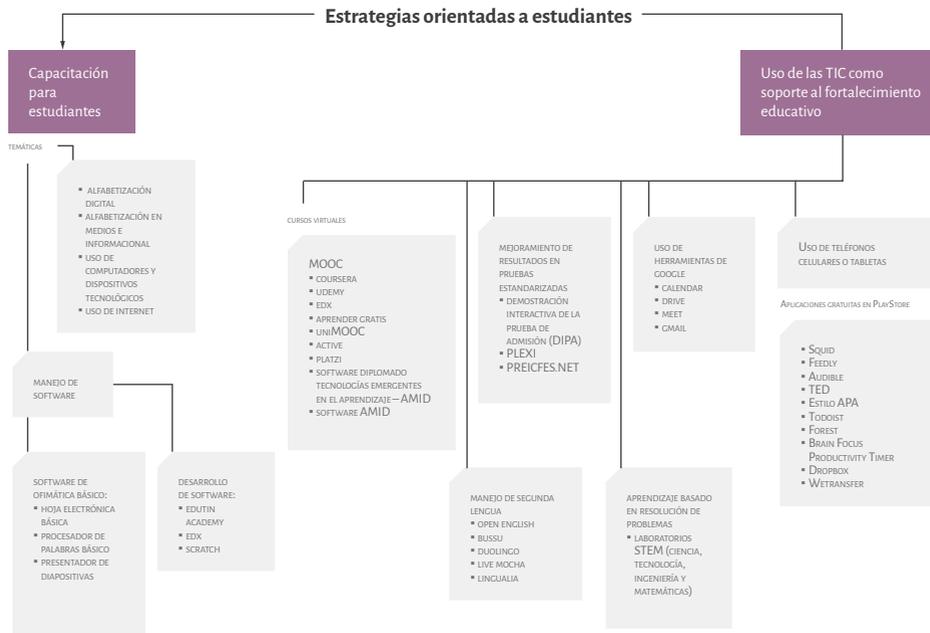
- TED: esta aplicación cuenta con conferencias en su mayoría subtítuladas al español, en las que se abordan temas específicos que pueden motivar al estudiante a vencer las barreras que muchas veces solo se encuentran en sus mentes, adicionalmente, puede aprender sobre cultura general o de los temas que más le atraigan tanto en el ámbito académico como en la vida personal.
- Estilo APA: con esta ap el estudiante podrá realizar citas y agregar bibliografía en sus trabajos escolares, siguiendo las normas APA, asimismo, sirve de apoyo para la elaboración de trabajos escritos mejor presentados y alineados con las normas de escritura que posiblemente deba utilizar el estudiante en su etapa de formación técnica y profesional.
- Todoist: en este aplicativo se pueden poner todas las tareas y actividades pendientes con recordatorios, para que nada se pase por alto, además, posibilita vincular a compañeros en caso de que se trate de actividades grupales, lo que permite que en todo momento se tenga una planificación y organización del tiempo para cumplir con las tareas pendientes.
- Forest: esta aplicación ayuda a mantener el foco de atención de los estudiantes; por cada 30 minutos sin que el estudiante mire las notificaciones de su celular, esta le dará un árbol de recompensa; por el contrario, si antes de la media hora el estudiando ingresa al móvil a responder un chat, esta ap mostrará que su planta en crecimiento se ha marchitado. A medida que el estudiante se compromete con su concentración, irá plantando un bosque, fruto de su esfuerzo.
- Brain Focus Productivity Timer: permite que el estudiante planifique sesiones de estudio en las que requiere concentración, para lo cual la ap contabiliza ese espacio de tiempo (intervalos de trabajo), y, a su vez, recomienda pausas activas, con lo que busca generar mayor productividad en el estudiantado.
- Dropbox: ap en la que se puede crear una carpeta de archivos, videos y audios, a la que se puede tener acceso de forma sincrónica tanto en el celular como en el computador, lo que permite que el estudiante acceda de forma remota a su material de estudio, trabajos, textos, etc. Asimismo, permite compartir contenido con otros usuarios para trabajar de forma colaborativa.

En la versión gratuita, maneja un máximo de almacenamiento en la nube de 2 GB.

- WeTransfer: permite que los estudiantes puedan compartir archivos de bastante peso en datos (hasta 2 GB), sin necesidad de abrir una cuenta de correo específica, lo que la hace una aplicación útil para enviar trabajos al docente y compartir textos de muchos megabytes.

A partir de este tipo de herramientas, plataformas y repositorios, entre otras opciones que maneja esta empresa tecnológica, en su gran mayoría con versiones de uso gratuito, es posible generar entornos de aprendizaje que hagan uso de la condición de nativos digitales de los estudiantes, lo que permitirá generar una mayor empatía e interés en el proceso de enseñanza.

**Figura 13. Diagrama de estrategias orientadas a estudiantes**



## Estrategias orientadas a los padres de familia y a la comunidad en general

Los padres y la familia son el núcleo más cercano al estudiante; actualmente, esta población, de acuerdo a Calle y Lozano (2018), cuenta con bases insuficientes en el manejo de computadores, tabletas, celulares, y tecnología en general, por ello, como resultado de esta investigación, surge la necesidad de trabajar en el desarrollo de competencias instrumentales, cognitivas y sociales que se articulen en una propuesta didáctica de alfabetización digital para la formación de competencias ciudadanas, a partir del desarrollo e implementación de los conceptos expuestos por la metodología AMI. En la sociedad actual, se hace vital contar con elementos asociados a las múltiples alfabetizaciones, en las que intervienen lo mediático, lo informacional y lo digital. Para lograr este fortalecimiento, es necesario contar con una escuela de padres, en la que se impartan capacitaciones cortas que no demanden mucho de su tiempo, pero que, sin duda alguna, les ofrezcan herramientas prácticas que les sirva en su vida cotidiana y en el acompañamiento a sus hijos, sobrinos o nietos, lo que la convierte en un complemento para el desarrollo de la competencia instrumental en la escolaridad de la básica primaria, fundamental para que los estudiantes logren una buena experiencia interactiva con las TIC.

La innovación social es uno de los propósitos comunes que busca una comunidad, por ende, para que las estrategias propuestas puedan tener mayor trascendencia en la sociedad, es fundamental vincular al núcleo familiar y cercano del estudiante, en este caso la familia, ya que es con quienes pasa gran parte de su tiempo y donde las prácticas cotidianas que desde lo educativo, digital y lo tecnológico se lleven a cabo; asimismo, en la medida en que las personas adquieran estas habilidades permitirá consolidar una sociedad más informada, más innovadora y líder de sus procesos. A continuación, se describirán algunas áreas en las que se considera deben ser capacitados e instruidos los padres de familia y/o núcleo familiar, a través de la conformación de una escuela de padres, en la que periódicamente se agenden encuentros en los que, entre otros, se incluyan temas asociados a capacitaciones.

### Capacitación a padres de familia

Se vuelve indiscutible que los padres de familia, al igual que los directivos docentes, docentes y estudiantes, requieren de acompañamiento y capacitaciones que les

permitan ponerse en sintonía con las nuevas dinámicas que surgen desde la alfabetización digital, y de gestión; por lo cual, desde esta perspectiva, se plantean algunas temáticas que, apoyadas en la infraestructura TIC como los computadores, televisores y video proyectores, podrán ser impartidas y acompañadas por las instituciones educativas en articulación con las Alcaldías municipales; de esta manera, se tiene injerencia sobre el círculo cercano del estudiante y se apunta a generar un mayor impacto en la comunidad en general, en lo que a AD se refiere.

1. Manejo básico del computador: como resultado de este trabajo, se considera de gran importancia que los padres de familia y la comunidad en general cuenten con habilidades en el manejo de los computadores, ante lo cual se sugieren los siguientes temas:

- Uso básico del computador y de las herramientas del sistema operativo, programas como calculadora, grabador de voz y sonido, uso del escritorio, ventanas, creación de carpetas, tipos de archivos, manejo de memorias USB.
- Internet básico: se enseñe el manejo y funcionalidad básica de esta red y su gran cantidad de aplicaciones, el acceso a páginas web de medios de comunicación reconocidos, páginas oficiales del Estado, información de su área de actuación, noticias, sitios web educativos utilizados por los estudiantes, seguridad informática y uso ético del Internet.
- Ofimática: se dé a conocer el manejo básico del procesador de texto, la hoja electrónica y la creación de presentaciones, edición de documentos, insertar imágenes, tablas y gráficos, manejo de operaciones y fórmulas en hoja electrónica, así como el manejo de las celdas, columnas y filas.
- Alfabetización en medios, de información, y digital, en la que los padres de familia puedan conocer las tendencias tecnológicas, tipos de medios de comunicación disponibles, puedan identificar un medio confiable, desarrollar habilidades de análisis y de contrastación de información, conocer la importancia de estar alfabetizados digitalmente y de articular estas competencias y habilidades con el contexto en el que se desenvuelven.

2. Transparencia y participación ciudadana: por otra parte, en busca de propender por el desarrollo de habilidades asociadas a la transparencia y participación ciudadana,

que es sin duda alguna uno de los propósitos de la metodología AMI, se propone la formación a través de los cursos ofertados de manera gratuita por el Departamento Nacional de Planeación (DNP)<sup>58</sup>. Desde esta perspectiva, se contará con una generación de padres con mayores facultades propositivas, participativas y de control ante el quehacer público. La innovación social se da en comunidades que cuentan con habilidades para utilizar la información y el conocimiento existente en múltiples fuentes y, a partir de allí, encaminar acciones que beneficien a su comunidad. En este punto, es pertinente el acompañamiento por parte de los docentes de la institución educativa más cercana o en la que curse estudios su hijo o familiar, esto permitirá llevar a cabo un aprendizaje planeado y de mayor impacto.

3. Gobierno en línea: otro de los temas a tener en cuenta es el poder tener un manejo suficiente de las plataformas que ofertan el Gobierno y entidades privadas para la realización de trámites financieros, administrativos o educativos, también para conocer de forma amplia los canales de comunicación que tiene a disposición el Estado, en temas como estar en contacto con oficinas, Ministerios o entidades del Estado a través de medios digitales, con el propósito de realizar trámites como expedición o actualización del RUT, pago de los servicios públicos, realización y pago de la declaración de renta, pago del impuesto predial, acceder a citas médicas presenciales o telemedicina, solicitud de certificados de estudios, pago en línea de matrículas o costos asociados, etc. En esta línea, el Gobierno, desde el Ministerio de las TIC, oferta cursos certificados en el marco del programa Gobierno Digital<sup>59</sup>, en los que en 48 horas podrán aprender a realizar trámites ante la DIAN, la Policía Nacional, los Ministerios, así como a tramitar PQRS; este portal también maneja capacitaciones sobre alfabetización digital y todo lo que ello conlleva.

4. Seguridad informática: uno de los temas al que se debe prestar mayor atención en la actualidad por parte de los padres de familia y la comunidad en general es la seguridad informática a través del computador y dispositivos como el celular o la tableta, en los que se guarda información personal de importancia, ya que se requiere que los padres de familia y los estudiantes conozcan acerca de la alta

---

58 <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmFormate/CursosViDet?virtuallId=10&nombreCat=Transparencia%20y%20participaci%C3%B3n%20ciudadana>

59 <https://ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-propertyvalue-12315.html>

vulnerabilidad de estos equipos y las alternativas para acceder al internet de forma segura; en el anexo 6, se enuncian algunos de los cursos y temas sobre seguridad digital que pueden realizar los padres de familia, tales como experiencias digitales seguras, seguridad digital, seguridad con prevención, para que de esta manera puedan realizar seguimiento y acompañamiento a las actividades que desarrollan sus hijos, establecer controles parentales, prevenir delitos cibernéticos, proteger los dispositivos tecnológicos de virus y hackeos, entre otros. Se hace necesario que este tipo de cursos y formación se implementen de manera articulada con el entorno familiar y la comunidad en general.

- **Tecnología Social:** los avances tecnológicos a nivel social buscan en el día a día resolver problemas o necesidades de la humanidad, asimismo, procuran mejorar la calidad de vida la población alrededor del mundo en temas asociados a transporte, medicina, agricultura, medioambiente, seguridad, educación, vivienda, etc. Por ello, es interesante que a los padres de familia se les pueda capacitar en estos ámbitos, buscando que se sensibilicen y se acerquen en mayor medida a esta área, ya que, dependiendo su profesión, podrán aportar al desarrollo de nuevas alternativas que busquen dar respuesta a los requerimientos de la comunidad en la que se desenvuelven, y con ello articular los conocimientos que se imparten en las instituciones educativas y promover la innovación social y el trabajo colaborativo desde las comunidades.

La opción antes mencionada es principalmente útil en circunstancias en las que las personas tienen acceso a internet por periodos prolongados; en este caso, se sugiere que desde las instituciones educativas se brinde apoyo en la elaboración de un diagnóstico inicial para determinar las temáticas que deben ser abordadas por los padres de familia; esto se puede lograr mediante la realización de preguntas orientadoras como las que se sugieren en el anexo 11.

A partir del diagnóstico, se hace posible definir los temas de iniciación para cada padre de familia; la recomendación es comenzar por abordar uno de los cursos seleccionados y destinar parte de su tiempo a la semana para su autoestudio y acordar con la institución educativa encuentros periódicos en los que se resuelvan dudas y se refuercen los temas y conceptos vistos, para, de esta forma, generar un mejor proceso de aprendizaje, ante lo cual los padres podrán apoyarse en los hijos que se encuentren, por lo menos, en grado décimo y undécimo.

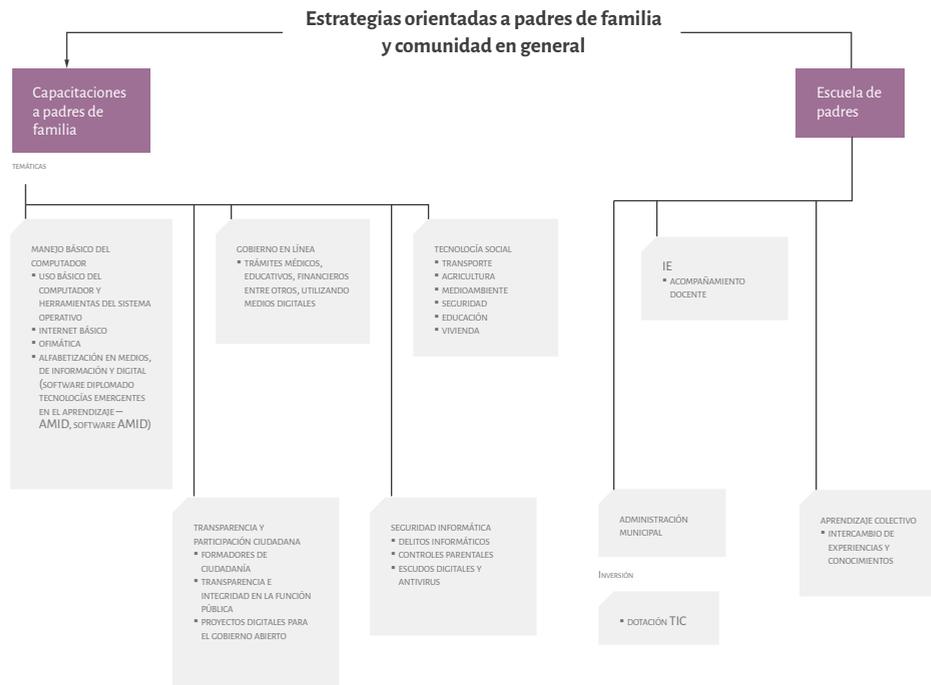
## Escuela de padres

Una escuela de padres es un espacio de reflexión y capacitación sobre diversos temas que sirven de apoyo en el rol de tutores y responsables de los jóvenes estudiantes; es también un lugar para compartir experiencias y saberes, aprender sobre los jóvenes y cómo acompañar su ciclo formativo. Para el caso particular de Samaná, se propone esta estrategia como espacio en el que se pueda trabajar cooperativamente hacia el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y conocimientos asociados a las alfabetizaciones digitales, para que, con ayuda de otros padres, docentes y de los propios estudiantes, se reduzcan brechas de tipo aptitudinal y competencial en torno al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en diversos ámbitos.

Para la conformación de la escuela de padres se sugiere, en primer lugar, partir de un diagnóstico, en el que se determine si es posible ofrecer temáticas generales o si, por el contrario, es necesario conformar grupos específicos de acuerdo a las necesidades, donde la Institución Educativa deberá delegar un docente encargado de, periódicamente, orientar sesiones presenciales de por lo menos 2 horas, evaluando la posibilidad de usar el aula de sistemas de la IE de acuerdo con un horario que se acomode a la disponibilidad de los participantes, teniendo presente que, en primera instancia, se busca impactar a padres y personas de la comunidad que no tengan acceso a internet, no siendo una condición excluyente.

Dentro de la escuela de padres, se propone trabajar sobre los temas expuestos en el apartado anterior de este documento, junto a la idea de vincular esta iniciativa con la administración municipal, en la que se trabaje en la disposición de computadores que puedan ser utilizados en los hogares que carecen de estos elementos, además de apoyar con planes de internet; esto no solo beneficiará a los hogares, sino que incidirá de forma directa sobre los estudiantes, dado que, como lo ha evidenciado la pandemia a causa de la COVID-19, la carencia de computadores e internet se convierte en un variable excluyente en la actualidad. La entrega o dotación de estos insumos deberá estar acompañada de un plan de capacitación, en el que tanto los beneficiarios como las instituciones educativas jueguen un papel protagónico, con lo que se buscará incidir en la forma en como las personas se relacionan con la tecnología desde su rol en la sociedad.

Figura 14. Diagrama de estrategias orientadas a padres de familia y comunidad en general



## **Validación de las estrategias de alfabetización digital y de gestión para las instituciones educativas de Samaná, Caldas**

Con el fin de valorar los resultados y proporcionar rigor al trabajo, se procedió a realizar la validación de las propuestas planteadas en cuanto a alfabetización digital y gestión para el fortalecimiento de la calidad educativa y la innovación social, en las instituciones educativas de Samaná, Caldas, para lo cual se avanzó en dos vías: la primera consistió en la realización de reuniones virtuales con docentes del área de Sistemas de las IE de Samaná; en segundo lugar, se realizó el envío de las propuestas a profesores de las universidades Nacional de Colombia Sede Manizales y Autónoma de Manizales (anexo 10). Con esto se buscó, en primer lugar, conocer las opiniones de conocedores del tema, siendo este el caso de aquellos docentes que trabajan día a día en las IE objeto del estudio, lo que permite tener las apreciaciones y sugerencias de las personas que tienen un mayor grado de conocimiento de su contexto actual; de igual manera, se consideró pertinente contar con una revisión detallada de académicos, que permita identificar diferentes puntos de vista y avanzar hacia propuestas incluyentes, que busquen un mayor grado de cohesión y mejora de los procesos de innovación social y gestión educativa.

## Validación realizada con docentes del área de sistemas de las instituciones educativas de Samaná

En el ejercicio adelantado con las IE, se contó con la participación de los docentes Óscar Restrepo Zapata, docente del área de Sistemas en la institución educativa Pio XII del corregimiento de Florencia, en Samaná; José Danilo Rivera, docente del área de Sistemas de la institución educativa San Agustín, cabecera municipal de Samaná, y Jesús David Largo, docente del área de Sistemas de la institución educativa Dulcenombre, zona rural del corregimiento de Florencia, Samaná.

En el anexo 10, se encuentran las observaciones y comentarios completos que realizaron los docentes, de donde se concluye lo siguiente:

El proceso de validación se llevó a cabo a través de reuniones virtuales mediadas por Google Meet; inicialmente, se socializaron las propuestas planteadas y posteriormente se escucharon los comentarios, observaciones y sugerencias por parte de los docentes. Entre los principales comentarios se resaltan los siguientes:

- Es relevante que a partir de plataformas y aplicaciones se pueda apoyar la labor docente, en actividades como la elaboración de boletines o historias académicas.
- Es necesario que la Alcaldía Municipal, en conjunto con las IE, pueda gestionar una mayor cobertura de internet para los territorios, además de eso, se considera fundamental la formación de docentes en temas de TIC y alfabetización digital, así como a los estudiantes, puesto que a pesar de que se encuentran dentro de la generación denominada nativos digitales, las habilidades que poseen para el manejo de computador o celular son limitadas en contextos educativos.
- Los docentes están de acuerdo con la necesidad de capacitar tanto a docentes como a estudiantes en temas asociados al mantenimiento y la programación de computadores, ya que de esta manera se podrán poner en funcionamiento los equipos de las IE que requieran algún tipo de configuración especial.
- Los rectores no contratan servicios tecnológicos, software o plataformas, la mayoría de las veces porque desconocen su aplicabilidad y no tienen

conocimientos asociados a esta área, a su vez, las IE no tienen claridad sobre cómo impartir el curso de informática y computación; por lo cual la capacitación docente es fundamental, además de que establece pautas en cuanto a contenidos y ejes temáticos desde los planes estratégicos institucionales.

## Validación con profesores universitarios

Como validadores de las propuestas por parte de académicos universitarios, se tuvo la contribución de la PhD. Valentina Tabares Morales, profesora del Departamento de Informática y Computación de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, integrante del grupo de investigación GAIA, categoría A de MinCiencias; del PhD. Santiago Quintero Renaud, profesor del Departamento de Administración y Economía de la Universidad Autónoma de Manizales, investigador en áreas de tecnología e innovación, miembro del grupo de investigación Empresariado, categoría B de MinCiencias; y del Mag. Luis Hernando Barreto Carvajal, profesor del Departamento de Educación de la Universidad Autónoma de Manizales, investigador en el área de educación y TIC, integrante del grupo de investigación Cognición y Educación. Son tres académicos cercanos al área de las TIC y la educación, con trayectoria como docentes e investigadores, lo que aporta una mirada integral al tema de interés.

El método para conseguir la validación de los profesores universitarios consistió en darles a conocer, vía correo electrónico, las estrategias elaboradas para las instituciones educativas de Samaná en el área de alfabetización digital y de gestión, cuya respuesta se obtuvo mediante oficios. .

Hay que mencionar que, en general, los validadores dieron un concepto favorable a las propuestas analizadas, asimismo, realizaron sugerencias y comentarios que fueron incorporados casi en su totalidad en el trabajo final, circunstancia que permitió enriquecer lo desarrollado, llegando a consolidar estrategias de mayor alcance e impacto para las IE del municipio. En el anexo 10 se podrá encontrar con mayor detalle lo acá mencionado. Entre sus recomendaciones se enfatiza la importancia y necesidad de formar tanto a estudiantes como a padres de familia en temas asociados a la alfabetización digital, además de poder trabajar articuladamente en la gestión de infraestructura TIC; de igual manera, se da

visto bueno al abordaje de diversos niveles de estrategias que permitan permear e incidir desde la cualificación hasta la formulación e implementación de una política pública, que posibilite contar con elementos de base y proyección para generar sostenibilidad en el tiempo de las estrategias implementadas en las IE.

Los validadores también aseveraron que las estrategias buscan incidir de forma positiva en que la implementación de las TIC en los entornos académicos se dé más allá de la mera creación de aplicaciones o compra de equipos, por lo que debe realizarse una revisión detallada de las necesidades del entorno específico para, a partir de allí, brindar soluciones o alternativas acordes al contexto.

Por otra parte, se realizaron sugerencias, tales como que no es conveniente dividir las estrategias para escenarios con y sin conectividad a internet, ya que muchas de ellas funcionan de buena forma en ambos contextos; también sugirieron profundizar en algunas estrategias, lo que permitiría tener más elementos para su implementación en las IE, así como indicar aspectos a tener en cuenta para su apropiación. Todos estos comentarios fueron tenidos en cuenta, lo que conllevó a revisar de manera detallada cada una de las estrategias e incorporar nuevos elementos que pudieran dar más claridad a la forma en cómo se pueden aplicar en las IE, además de esto, a fortalecer y consolidar algunas de las propuestas planteadas; a su vez, se replanteó la estructura propuesta, siguiendo cada una de las recomendaciones de los validadores.

## Conclusiones y recomendaciones

Una vez completadas las fases propuestas en la presente investigación, correspondiente a un diagnóstico educativo del municipio con el fin de conocer el estado actual de los procesos educativos en las IE, luego de una revisión de literatura, incluyendo la metodología AMI, con la intención de conocer las experiencias exitosas que a nivel nacional e internacional han incidido en el fortalecimiento de las competencias en alfabetización digital y de gestión, posteriormente, de la elaboración de propuestas dirigidas a directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, se adelantó un proceso de validación con expertos, con el que se llegó a lo siguiente:

### Conclusiones

- Las instituciones educativas del municipio de Samaná presentan en su mayoría condiciones deficitarias en lo que concierne a infraestructura TIC, con pocos equipos para el procesamiento de información, mala conectividad a internet, gran cantidad de equipos tecnológicos como tabletas y computadores obsoletos o que necesitan reparación y/o reconfiguración, así como los pocos conocimientos que posee la comunidad en general, incluyendo directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, en cuanto a aspectos informáticos; esto dificulta, en gran medida, el apostarle a la reducción de la brecha digital en la que se encuentra gran parte de la

población, lo que dificulta poder contribuir en los procesos de alfabetización digital, innovación social y, por ende, en la reconstrucción del tejido social de los habitantes del municipio.

- Si bien la situación descrita requiere de acciones conducentes en la búsqueda de mejores condiciones, esta circunstancia no puede convertirse en un obstáculo para implementar estrategias de alfabetización digital y de gestión en los centros educativos, dado que existe lo más importante que es el capital humano, así como aplicativos o software que funcionan de manera offline, además, se puede hacer uso de los recursos disponibles como los celulares inteligentes, que pueden convertirse en un aliado importante en este tipo de contextos en los que escasean los computadores. Esto debe ir complementado con programas de formación en todos los niveles, que permitan hacer uso óptimo y eficiente de la tecnología disponible, ya que esta, por sí sola, no implica que se mejoren los procesos formativos o que se fortalezca el pensamiento, ni mucho menos que se generen espacios de innovación social; la tecnología deberá ir de la mano con motivaciones y capacitaciones que propicien la adaptación y la apropiación de las nuevas capacidades.
- Los directivos y docentes, en general, no cuentan con bases teóricas ni conceptuales sobre temas asociados a las TIC y a la gestión mediada por la tecnología, lo que dificulta la puesta en marcha de proyectos que, involucrando las TIC, permitan optimizar diferentes procesos a todos los niveles al interior de las instituciones. Por lo tanto, se considera relevante que, desde las Secretarías de Educación en alianza con los directivos docentes, se promuevan espacios de sensibilización y capacitación para directivos y docentes en temas de gestión educativa mediada por las TIC.
- Al analizar los diferentes casos de éxito encontrados en torno al tema de interés, se puede aseverar que la tecnología influye en gran medida sobre el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, es una condición *sine qua non* que esté acompañada de un uso adecuado que permee y fortalezca el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica presente, para ello es pertinente que en los planes estratégicos, los Planes de Desarrollo Municipales, los Planes Decenales de Educación, los PEI, los PETI y los planes de gestión TIC, incorporen, de forma amplia y suficiente, el componente TIC de manera transversal a las acciones formativas y educativas que se

adelantan en las instituciones educativas y en el municipio; todo esto debe estar alineado y enmarcado en la construcción de una política pública que establezca los cimientos para que de forma coordinada sea posible avanzar hacia una transformación digital, y desde la que se forjen los mecanismos necesarios para adquirir computadores y contratar cobertura de internet, buscando jalonar procesos de innovación y de calidad educativa, que trasciendan hacia mejores oportunidades y calidad de vida de la comunidad.

- Se considera estratégico incluir en el currículum de las IE a las tecnologías de la información y la comunicación como soporte para el desarrollo del proceso formativo, la pandemia a causa de la COVID-19 ha dejado entrever esta necesidad, junto a los elementos dispuestos en la propuesta desarrollada por la UNESCO sobre Alfabetización Mediática e Informacional, mediante la cual se hace posible fomentar el desarrollo del pensamiento crítico e incidir de forma positiva en la participación juvenil y ciudadana, siendo esta una forma de apostarle a los procesos de alfabetización y de innovación social.
- El uso adecuado de la tecnología en el ámbito educativo, incluyendo las estrategias sugeridas en este documento, tiende a mejorar la motivación y el desempeño de los estudiantes, dado su condición de nativos digitales; también genera beneficios el articular su utilización con metodologías que fomenten la lectura comprensiva, el análisis crítico de contenidos, búsqueda avanzada de información y pensamiento computacional, que, sin lugar a dudas, en el contexto actual prevalecen como competencias fundamentales para desenvolverse en una comunidad que está mediatizada por lo digital. Por ende, una de las tareas a realizar por parte de las IE y de los Gobiernos locales consiste en liderar el proceso de capacitación para padres de familia, personas de la tercera edad, docentes, directivos y comunidad en general, con lo que se busca que adquieran las bases necesarias para interactuar con elocuencia con los demás actores, asimismo, puedan acceder al portafolio de contenidos, información y servicios que tiene a disposición la sociedad del conocimiento y de la información.
- Los padres de familia y la comunidad en general presentan de forma general altos índices de analfabetismo digital, situación que genera dificultades en el acceso a medios de información, la posibilidad de realizar trámites médicos, bancarios, etc. De esta manera, la falta de habilidades digitales está

generando más brechas que trascienden a lo económico, lo formativo y lo social, viéndose vulnerado el derecho a la información y a la democratización de la información, por lo tanto, es importante brindar bases relacionadas con la alfabetización mediática e informacional, conformando una ciudadanía más participativa, informada y con pensamiento crítico.

- Es importante que, dadas las dinámicas actuales en cuanto al acelerado ritmo en la creación de nuevos programas y sitios web, los interesados, como parte de este conjunto de estrategias, adquieran una cultura de innovación, donde permanentemente estén consultando y buscando nuevas plataformas, apps y sitios web que complementen y apoyen las diferentes labores que se realizan a nivel de las instituciones, profesores, estudiantes y comunidad en general, teniendo en cuenta que dichos recursos por sí solos no configuran ninguna estrategia, pero que apoyados del marco de referencia que proporciona la AMI, con un buen acompañamiento, capacitación y cambio de mentalidad, así como de una buena infraestructura TIC podrán ser beneficiosos para la comunidad, lo que aportaría al cierre de la brecha digital existente. Así mismo, es importante resaltar que las estrategias planteadas en este trabajo se diseñaron pensando en la realidad del municipio de Samaná, no obstante, de igual manera, pueden ser implementadas en cualquier municipio del país con condiciones similares.
- En la propuesta de este trabajo, se planteó como parte de uno de los objetivos el análisis de los Derechos Básicos de Aprendizaje, pensando en que podrían ser un insumo para el diagnóstico del problema, sin embargo, una vez adentrados en el proceso de la investigación, se pudo concluir que son directrices de nivel nacional, que no tienen injerencia a nivel local. Razón por la cual no fueron un aporte significativo en el desarrollo de este trabajo.

## Recomendaciones

- Posterior a la entrega del conjunto de estrategias a las IE y a las Secretarías de Educación departamental y municipal, sería importante poder llevar a cabo una segunda fase de la presente investigación, para identificar el grado de apropiación e implementación de lo allí planteado y, de esta manera,

fortalecer y replantear aquellos aspectos que sean necesarios ante las nuevas realidades o a las que se puedan dar lugar.

- La pandemia ocasionada por la COVID-19 ha generado muchos retos, entre ellos el uso obligatorio de las TIC en escenarios educativos; las encuestas aplicadas, insumo relevante para la presente aplicación, fueron realizadas a finales del 2019, por ende, se recomienda que en próximas investigaciones, sería interesante, poder contrastar las condiciones encontradas antes de la pandemia y posterior a ella, lo que permitiría establecer nuevos abordajes para futuros análisis.
- Como resultado de este trabajo, fue aprobada, en el marco del Seminario Internacional Educación, Ciencia y Sociedad: Escenarios y Pilares para la Construcción de Paz<sup>60</sup>, la ponencia denominada *Estrategias de alfabetización digital y de gestión para el fortalecimiento de las condiciones educativas y de innovación social: caso de estudio Samaná, Caldas*. Dicho evento se realizó en la ciudad de Sincelejo, Sucre, del 1 al 5 de noviembre de 2021.

---

60 <https://reconstrucciondeltejidosocial.com/seminario-internacional/>



## Referencias

- Acosta Silva, D. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: avances de una metasíntesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489. <https://dx.doi.org/10.11600/1692715x.1513014062016>
- Al-Ababneh, H. y Alrhaimi, S. (2020). Modern approaches to education management to ensure the quality of educational services. *TEM Journal*, 9 (2): 770-778. doi: 10.18421/TEM92-46
- Almaraz, F., Maz, A. y López, C. (2017). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación Superior: un marco de referencia teórico. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 181-202. <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/5814>
- Alshammari, M. (2020) Design and evaluation of an adaptive framework for virtual learning environments. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 7(5), 39-51. [https://www.researchgate.net/publication/339935964\\_Design\\_and\\_evaluation\\_of\\_an\\_adaptive\\_framework\\_for\\_virtual\\_learning\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/339935964_Design_and_evaluation_of_an_adaptive_framework_for_virtual_learning_environments)
- Alvitez Huamaní, C. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de Matemáticas: caso Escuela PopUp. Piura-Perú. *Hamut'ay*, 4(1), 18-30, <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
- Aranda, E. (2017). Gestión educativa y resiliencia para reducción del riesgo de desastres en instituciones educativas de educación básica de la Región Ucayali. [Tesis doctoral]. Universidad César Vallejo, Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18819/Aranda\\_MLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18819/Aranda_MLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Araujo, J. (2016) Propuesta para un centro educativo 2.0. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 117-133. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6038314>

- Arcila, W., Peláez, A. y Castaño, G. (2022). Alfabetización digital en la formación docente y sus posibilidades para la construcción del tejido social. En *Tejidos epistemológicos del posconflicto*. Editorial Tiran Lo Blanch.
- Arenas, G. y Gaviria, J. (2010). La igualdad y la equidad: dos conceptos claves en la agenda de trabajo de los profesionales de la familia. *Revista Latinoamericana de Estudios de Familia*, 2, 98-116.
- Arrieta, A. y Montes, V. (2011). Alfabetización digital: uso de las TIC más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 3(1), 180-197.
- Arruda, N., Martelozo, M. y Przybylowicz, B. (2019). Strategies for globally responsible education management: a brazilian case study on executive education. *Administração: Ensino e Pesquisa*; 20(3), 597-628. doi: 10.13058/raep.2019.v20n3.1485
- Avgerou, C., Hayes, N. y La Rovere, RL (2016). Crecimiento de la adopción de las TIC en los países en desarrollo: nuevos usuarios, nuevos usos, nuevos desafíos. *Revista de Tecnología de la Información*, 31(4), 329-333.
- Aypay, A. (2010). Information and communication technology (ICT) usage and achievement of Turkish students in PISA 2006. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(2), 116-124.
- Barrera, F. y Linden, L. (2009). *The use and misuse of computers in education: evidence from a randomized experiment in Colombia* (Policy Research Working Paper 4836). Banco Mundial. [https://issuu.com/publicacionescepal/docs/rve119\\_es/107](https://issuu.com/publicacionescepal/docs/rve119_es/107)
- 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(3), 359-376. <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.2>
- Bayraktar, F. (2017). Online risks and parental mediation strategies comparison of Turkish children/adolescents who live in Turkey and Europe. *Education and Science*, 42(190), 25-37. <https://doi.org/10.15390/eb.2017.6323>
- Betancourt, E. (2002). *La gestión educativa ante la violencia intrafamiliar en estudiantes de básica primaria, del sector oficial urbano-Melgar (Tol.)* [tesis de maestría inédita]. Universidad de la Salle. [https://ciencia.lasalle.edu.co/maest\\_docencia/320](https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/320)
- Biagi, F. y Loi, M. (2013). Measuring ICT use and learning outcomes: evidence from recent econometric studies. *European Journal of Education: Research, Development and Policy*, 48(1), 28-42. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ejed.12016>
- Biasi, V., Caggiano, V. y Ciraci, A. M. (2019). Soft Skills of teachers: towards a new field of research and training in the Italian High school. *Formazione & Insegnamento*,

- 17(3), 92–103. [https://doi.org/10.7346/-fei-XVII-03-19\\_07](https://doi.org/10.7346/-fei-XVII-03-19_07)
- Borba, M., Souza, A. y Almeida, H. (2018). Interactions in virtual learning environments: new roles for digital technology. *Educational Studies in Mathematics*, 98, 269–286. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9812-9>
- Botello, H. y López, A. (2014). La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011. *Revista Academia y Virtualidad*, 7(2), 15-26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5061044>
- Brazuelo, F., y Gallego, D. (2011). *Mobile Learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Eduforma.
- Cabero, A. y Llorente, C. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291019.pdf>
- Cabrera, K., y Ospina, J. (2014). Impacto de las TIC en el nivel de innovación en América Latina y el Caribe: Estimaciones econométricas a nivel de un panel. *Redes. Com: revista de estudios para el desarrollo social de la Comunicación*, (9), 341-360.
- Calle, G. y Lozano, A. (2019). La alfabetización digital en la formación de competencias ciudadanas en la básica primaria. *Revista Eleuthera*, 20, 35-54.
- Cárdenas, R. y Miranda, N. (2014). Implementación del Programa Nacional de Bilingüismo en Colombia: un balance intermedio. *Educación y Educadores*, 17(1), 51-67.
- Carlson, S. y JBS International (2013). *Using technology to deliver educational services to children and youth in environments affected by crisis and/or conflict* (informe final). United States Agency for International Development. <https://www.edu-links.org/sites/default/files/media/file/ICTs%20in%20Conflict%20Compendium%20FINAL.pdf>
- Castaño, G., Ramírez, C. y Peláez, A. (2023). *La educación en los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: hacia una perspectiva de desarrollo*. *Transformando Colombia: Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 188. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Castro Arce, K., Parra, C. y Vanclay, F. (2019). Social innovation, sustainability and the governance of protected areas: revealing theory as it plays out in practice in Costa Rica. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(13), 2255-2272. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1537976>
- Conejero Paz, E. (2015). Un paradigma emergente: la innovación social. *3C Empresa*, 4 (1), 50-68. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/un-paradigma-emergente-la-innovacion-social/>
- Contreras Cázarez, C. y Campa Álvarez, R. (2017). Caracterización del perfil de los

- estudiantes de secundaria en el acceso y uso de internet a partir de las TIC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa (Edutec)*, 61, 1-21. <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/941>
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades*. Ediciones Morata.
- Córdoba, F., Herrera, H. y Restrepo, C. (2013). Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado noveno. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 39, 47-58. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/425>
- Cuervo, S., Forondo, A., Martínez, A. y Medrano, C. (2019). Media and information literacy: a measurement instrument for adolescents. *Educational Review*, 73(2), 1-16. [https://www.researchgate.net/publication/335024835\\_Media\\_and\\_information\\_literacy\\_a\\_measurement\\_instrument\\_for\\_adolescents](https://www.researchgate.net/publication/335024835_Media_and_information_literacy_a_measurement_instrument_for_adolescents)
- da Silva, C. (2015). *Entrenamiento del profesor de idioma portugués para el contexto digital en Mato Grosso* [tesis de doctorado inédita]. Pontificia Universidad Católica de São Paulo. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/14328>
- Dakduk, S., Santalla Banderali., Z, y van der Woude, D. (2018). Acceptance of blended learning in executive education. *Sage Open*, 8(3), 1-16. DOI: 10.1177/2158244018800647
- de Medio, C., Gasparetti, F., Limongelli, C., Sciarrone, F. y Temperini, M. (2017). Course- Driven teacher modeling for learning objects recommendation in the Moodle LMS. En *Adjunct Publication of the 25th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization (UMAP '17)* (pp. 141-145). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3099023.3099037>
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro*. Unesco.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Boletín Técnico Pobreza Monetaria en Colombia* (boletín técnico). [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2018/bt\\_pobreza\\_monetaria\\_18.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_monetaria_18.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Aproximación al impacto de las TIC en la desigualdad de ingresos en Colombia* (informe final). DNP. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Aproximacion-impacto-TIC.pdf>
- Dias, M. y Mercado, L. (2019). Ações docentes nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem proporcionadas pelas ferramentas de Learning Analytics. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 117-137. DOI: 10.35362/rie8013459
- dos Santos, J. (2016). *Desarrollo profesional del profesorado para las Tecnologías de la*

- Información y la Comunicación* [tesis de maestría inédita]. Universidad Federal de Triângulo Mineiro. <http://bdt.d.uftm.edu.br/bitstream/tede/958/5/Dissert%20Jussara%20G%20Santos.pdf>
- Duckworth, A., Quinn, P. & Tsukayama, E. (2012). What No Child Left Behind leaves behind: The roles of IQ and self-control in predicting standardized achievement test scores and report card grades. *Journal of educational psychology*, 104(2), 439.
- Dudenev, G., Hockly, N. y Pegrum, M. (2016). *Alfabetizaciones digitales*. Parábola Editorial.
- Duque, N., Ovalle, D. y Moreno, J. (2017.) *Tecnologías para entornos educativos ubicuos, adaptativos, accesibles e interactivos para todos*. Universidad Nacional de Colombia.
- Dutta, S. y Mia, I. (eds.). (2010). *The global information technology report 2010*. World Economic Forum. <http://reports.weforum.org/global-information-technology-2011/>
- Fajebe, A., Best, M. y Smyth, T. (2013). Is the one laptop per child enough?: viewpoints from classroom teachers in Rwanda. *Information Technologies & International Development*, 9(3), 29-42. <https://itidjournal.org/index.php/itid/article/view/1088.html>
- Falcao, P. (2015). *Estudio de Tecnologías digitales de la Información y la Comunicación como mediadores de la construcción del conocimiento en la percepción de los profesores en formación y los hijos de la escuela primaria* [tesis de maestría inédita]. Universidad Federal San Carlos. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1145>
- Félix, B., Morán, L. y Baidal, E. (2019). Laboratorio físico vs virtual: preferencia de los estudiantes en el aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme acelerado. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 112(2), 1-11. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/10/laboratorio-fisico-virtual.html>
- Ferguson, R., Coughlan, T., Egelandsdal, K., Gaved, M., Herodotou, C., Hillaire, G., ... & Whitelock, D. (2019). *Innovating pedagogy 2019: Open university innovation report 7*. <https://oro.open.ac.uk/59132/>
- Formichella, M. M. y Ibáñez, M. (2014). Género e inequidad educativa: un análisis para el nivel medio en Argentina. *Estudios Económicos Regionales y Sectoriales*, 14(1), 195-210. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/29877>
- Francl, T. (2014). Is flipped learning appropriate? *Journal of Research in Innovative Teaching*, 7(1).
- Freeman, A., Adams, S., Cummins, M., Davis, A., y Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K–12 Edition*. The New Media Consortium. <https://eric.ed.gov/?id=ED588803>

- García, F., Juárez, S. y Salgado, L. (2018). Gestión escolar y calidad educativa. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 206-216. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142018000200016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200016)
- García Flores, V. y Palma, L. (2019). Innovación social: factores claves para su desarrollo en los territorios. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 97, 245-278. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.97.14148
- García, V., Aquino, S. y Ramírez, N. (2016). Programa de alfabetización digital en México: 1:1. Análisis comparativo de las competencias digitales entre niños de primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 23, 24-44. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-53082016000200024](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082016000200024)
- García Valcárcel, A. y Tejedor Tejedor, F. J. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación XX1*, 20(2), 137-159. doi: 10.5944/educXX1.13447
- Gerst, E., Cirino, P., Fletcher, J. & Yoshida, H. (2017). Cognitive and behavioral rating measures of executive function as predictors of academic outcomes in children. *Child Neuropsychology*, 23(4), 381-407.
- Glasserman, L. y Ramírez, M. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica. *Teoría de la Educación en la Sociedad de la Información (TESI)*, 15(2), 86-107. <https://doi.org/10.14201/eks.11888>
- Gómez, V. M., Díaz, C. M. y Celis, J. E. (2009). *El puente está quebrado: aportes para la reconstrucción de la educación media en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia. [https://www.academia.edu/9647833/El\\_puente\\_est%C3%A1\\_quebrado\\_Aportes\\_a\\_la\\_reconstrucci%C3%B3n\\_de\\_la\\_educaci%C3%B3n\\_media\\_en\\_Colombia?auto=download](https://www.academia.edu/9647833/El_puente_est%C3%A1_quebrado_Aportes_a_la_reconstrucci%C3%B3n_de_la_educaci%C3%B3n_media_en_Colombia?auto=download)
- Gómez, C., Ramírez, J., Martínez, O. y Chuc Piña, I. (2019). El uso de las TIC en la Enseñanza del Inglés en las Primarias Públicas. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 75-94.
- González Bello, E. (2018). Habilidades digitales en jóvenes que ingresan a la universidad: realidades para innovar en la formación universitaria. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 8(16), 670-687. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.363>
- Guardia, L. (2016, 19 de abril). *Las TIC en la formación del profesorado, clave para transformar el sistema educativo*. Educaweb. <http://www.educaweb.com/noticia/2016/04/14/tic-formacion-profesorado-clave-transformar-sistema-educativo-9343/>
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19(38) 31-39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). McGraw Hill Education.
- Hunter, M. (1984). Knowing, teaching, and supervising. In Hosford, Ph. (Ed.). *Using what we know about teaching*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- ICFES. (2018). Resultados Nacionales Saber 11. Dataicfes. Recuperado de <https://www.icfes.gov.co/data-icfes>
- Islas, C., Carranza, M. d., González, S. y Salán, N. (2017). Las competencias digitales de universitarios: una aproximación desde la teoría general de sistemas. En M. E. Prieto, S. J. Pech, y A. Zapata. *Tecnología y aprendizaje, avances en el mundo académico hispano*. (pp. 182-189). Comunidad Internacional para el avance de la tecnología en el aprendizaje.
- Jhones, J. (2015). Operational research in education, *European Journal of Operational Research*, 243(3), 683-696. doi: 10.1016/j.ejor.2014.10.043
- Kahne, J., Lee, N. y Timpany, J. (2012). Digital media literacy education and online civic and political participation. *International Journal of Communication*, 6, 1-24. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/999/675>
- Kleeman, M. (2012). Understanding news: the impact of media literacy education on teenagers' news literacy. *Journal of the Association for Journalism Education*, 5(1), 74-88. <https://journalism-education.org/2020/07/understanding-news-the-impact-of-media-literacy-education-on-teenagers-news-literacy/>
- Krüger, N. (2013). Segregación social y desigualdad de logros educativos en Argentina. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 21(86), 1-31. <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/1352>
- Kuzmin, E. y Parshakova, A. (eds.). (2013). *Media and information literacy for knowledge societies*. Interregional Library Cooperation Centre.
- Laeeg, K. y Memon, Z. (2018). An integrated model to enhance virtual learning environments with current social networking perspective. *International Journal of emerging technologies in learning*, 13(9), 252-268. DOI: 10.3991/ijet.v13i09.8000
- Lastre, K., López, L. y Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102-115.
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, K. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4. 2.
- Leaning, M. (2019). An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. *Media and Communication*, 7(2), 4-13. DOI: 10.17645/mac.v7i2.1931

- Lee, Y. H. y Wu, J. Y. (2012). The effect of individual differences in the inner and outer states of ICT on engagement in online reading activities and PISA 2009 reading literacy: exploring the relationship between the old and new reading literacy. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 336-342. DOI: 10.1016/j.lindif.2012.01.007
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Liyanagunawardena, T., Williams, S. y Adams, A. (2014). The impact and reach of MOOCs: a developing countries' perspective. *eLearning Papers*, 33, 38-46. <http://centaur.reading.ac.uk/32452/>
- López, P. (2010). Variables asociadas a la gestión escolar como factores de calidad educativa. *Estudios Pedagógicos*, 36(1), 147-158. doi:10.4067/S0718-07052010000100008
- Luque, F. (2016). Las TIC en educación: caminando hacia las TAC. *3C TIC*, 5(4), 55-62. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/las-tic-educacion-caminando-hacia-las-tac/>
- Machado-da-Silva, F., & de Souza, F. (2015). Influência da tecnologia interativa síncrona e da adaptação metodológica sobre a intenção de continuidade de uso da educação a distância/Influence of interactive synchronous technology and methodological adaptation of the intention of continued use... *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(3), 49-62.
- Marcelo, C., Yot Domínguez, C. y Mayor Ruiz, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. *Comunicar*, 23(45), 117-124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Martín, A, González, R., & Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado.: Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (70), 21-33.
- 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. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.4067/S0718-07642019000100237>
- Mojica, J., Barandica, A., Rodero, L., Montenegro, M., Hernández, H. y Arboleda, S. (2015). A função administrativa na era das TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 139-151.
- Molina, A., Roque, L., Garcés, B., Rojas, Y., Dulzaides, M. y Selín, 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. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2015000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400004)

- Morado, M. F. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje complejos e innovadores: una experiencia de creación participativa desde el paradigma emergente. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 1-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6234157>
- Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A. y Hamdouch, A., (2013). General introduction: the return of social innovation as a scientific concept and a social practice. En *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research* (pp. 1-6). Edward Elgar Publishing. DOI: 10.4337 / 9781849809993.00008
- Mtshali, M., Moonsamy, S. y Govender, D. (2020). Online discussion forum: a tool to support learning in business management education. *South African Journal of Education*. 40(2):1-9. DOI: 10.15700/saje.v40n2a1803
- Müller, F. y Wulf, T. (2020). Technology-supported management education: a systematic review of antecedents of learning effectiveness. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(47), 1-33. [doi.org/10.1186/s41239-020-00226-x](https://doi.org/10.1186/s41239-020-00226-x)
- Muñoz-Repiso, A., Gómez-Pablos, V., & López García, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar*, 65-74.
- Namo de Mello, G. (1999). Diretrizes curriculares para o ensino médio: por uma escola vinculada à vida. *Revista Iberoamericana de Educação*.
- Navarro, N., Falconí, A., & Espinoza, J. (2017). El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de la educación básica. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(4), 58-69.
- Neumeier, S. (2017). Innovación social en el desarrollo rural: identificando los factores clave del éxito. *El diario geográfico*, 183(1), 34-46.
- Organista, J., Lavigne, G., Serrano, A. y Sandoval, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de educación*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Revisión de políticas nacionales en Educación: la educación en Colombia* (Ministerio de Educación Nacional (MEN), trad.). MEN. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)
- Panel, I. (2002). Digital transformation: A framework for ICT literacy. *Educational Testing Service*, 1(2), 1-53.
- Peláez, A., Castaño, G. y Ramírez, C. (2021). La participación juvenil y la reconstrucción del tejido social en Colombia, una aproximación en los departamentos de Caldas,

- Chocó y Sucre. *Jurídicas*, 18(1), 199-213. <https://doi.org/10.17151/jurid.2021.18.1.12>
- Peláez, A. y Castaño, G. (2022). Caracterización de los territorios con mayor afectación del conflicto armado en Colombia. En *Tejidos epistemológicos del posconflicto*. Editorial Tiran Lo Blanch.
- Peña, S., Lazkano, I. y Larrondo, A. (2019). Medios de comunicación e innovación social: el auge de las audiencias activas en el entorno digital. *Andamios*, 6(40), 351-372. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632019000200351](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632019000200351)
- Pérez, J. (2020). Evaluación de la calidad en la educación básica y media en Colombia. *Cultura educación y sociedad*, 11(2), 125-144.
- Phang, A. y Schaefer, D.J. (2009). ¿Es la ignorancia una bendición? Evaluación de la conciencia mediática de Singapur en la era de la globalización. *Educador en Periodismo y Comunicación de Masas*, 64(2), 156-172.
- Popham, W. (1999). ¿Por qué las pruebas estandarizadas no miden la calidad educativa? *Educational Leadership*, 56(6), 2-11.
- Quintana Torres, Y. (2018). Calidad educativa y gestión escolar: una relación dinámica. *Educación y Educadores*, 21(2), 259-281. doi: 10.5294/edu.2018.21.2.5
- Ramírez, A., Morales, A. y Olguín, P. (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *Revista de Educación Mediática y TIC (EDMETIC)*, 4(2), 112-136. DOI: 4. 112. 10.21071/edmetic.v4i2.3965
- Rath, H. (1976). Técnicas de Gestión en Transferencias Internacionales de Tecnología. *La Revista de Comunicación Empresarial*, 13(2), 25-35.
- Rico Molano, A. D. (2016). La gestión educativa: hacia la optimización de la formación docente en la educación superior en Colombia. *Sophia*, 12(1), 55-70. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.12v.1i.445>
- Roblizo, M. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Píxel-bit: Revista de Medios y Educación*, 47, 23-39. DOI: 10.12795/pixelbit.2015.i47.02
- Rodríguez Cabrera, K. y Vélez Ospina, J. (2014). Impacto de las TIC en el nivel de innovación en América Latina y el Caribe: estimaciones econométricas a nivel de un panel. *Revista de Estudios para el Desarrollo Social de la Comunicación*, 9, 141-160. <https://doi.org/10.15213/redes.n9.p341>
- Romero Saritama, J. (2020). *Product-based learning adaptation to an online autonomous work strategy in restriction conditions by COVID-19* [ponencia]. XV Conferencia

- Latinoamericana de Tecnologías de Aprendizaje (LACLO), Loja, Ecuador. <https://doi.org/10.1109/laclo50806.2020.9381164>
- Rozo García, H. A. (2016). Desarrollo de la competencia digital en estudiantes universitarios: un estudio de caso. *Opción*, 32(10), 603-616. <http://www.redalyc.org/pdf/310/31048901033.pdf>
- Ruiz Cuéllar, G. R. (2008). Reflexiones desde la en evaluación experiencia mexicana educativa. En Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe y el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. *Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe* (pp. 49-66). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000177648>
- Saito, R. (2017). *Desde pizarra digital interactiva hasta webcurras colectivas: agencias, alfabetizaciones y prácticas translinguales en un curso de inglés* [tesis de maestría]. Universidad de São Paulo. <https://docplayer.com.br/139307783-Da-lousa-digital-interativa-aos-webcurriculos-coletivos-agencias-letramentos-e-praticas-translingues-em-um-curso-de-lingua-inglesa.html>
- Samkange, W. (2013). Management and administration in education: what do school heads do? A focus on primary school heads in one district in Zimbabwe. *International Journal of Social Sciences. and Education*, 3(3), 635-643. <http://ijsse.com/sites/default/files/issues/2013/v3i3/Paper-10.pdf>
- Sánchez, L., Reyes, A., Ortiz, D. y Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la Educación*, 47, 112-144. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>
- Sanjuan, P. (2016). *Profesores competentes: posibilidades de las TIC en el aula inclusiva*. Universidad Internacional de Valencia (VIU).
- Secretaría de Educación de Caldas (Sedcaldas). (2016). *Caracterización de la Secretaría de Educación del departamento de Caldas*. Manuscrito no publicado.
- Secretaría de Educación de Caldas. (2017). *Caracterización de la Secretaría de Educación del departamento de Caldas*. Manuscrito no publicado.
- Severín, E., Santiago, A., Cristia, J., Ibararán, P., Thompson, J. y Cueto, S. (2011). *Evaluación del programa "Una Laptop por Niño" en Perú: resultados y perspectivas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), 26-32.
- Silva, J., Miranda P., Gisbert, M., Morales, J. y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar

- la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 15(3), 55-67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5766441>
- Shokat, S., Riaz, R., Shahla, S. y Riaz, F. (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. DOI:10.14569/IJACSA.2018.090231
- Silverblatt, A. (Ed.). (2013). *The Praeger handbook of media literacy*. Praeger.
- Solórzano, M. y de Armas, R. (2018). Gestión educativa local: importancia de la educación no formal e informal para el desarrollo local. *Folleto Gerenciales*, 22(4), 234-244. [https://www.researchgate.net/publication/330542005\\_Gestion\\_educativa\\_local\\_importancia\\_de\\_la\\_educacion\\_no\\_formal\\_e\\_informal\\_para\\_el\\_desarrollo\\_local](https://www.researchgate.net/publication/330542005_Gestion_educativa_local_importancia_de_la_educacion_no_formal_e_informal_para_el_desarrollo_local)
- Spiezia, V. (2010). Does computer use increase educational achievements? Student-level evidence from Pisa. *OECD Journal: Economic Studies*, 2010, 1-22 <http://www1.oecd.org/eco/labour/49849896.pdf>
- Storsul, T. y Krumsvik, A. (eds.). (2013). *Media innovations: a multidisciplinary study of change*. Nordicom. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:norden.org:diva-10052>
- Subirats, J. (2015). Políticas urbanas e innovación social. Entre la coproducción y la nueva institucionalidad. Criterios de significatividad. En A. García y J. Subirats (eds.), *Innovación social y políticas urbanas en España: experiencias significativas en las grandes ciudades* (pp. 95-112). Icaria.
- Tavares, E. (2013). *Avaliação em larga escala e qualidade da educação: um estudo a partir da visão dos sujeitos da rede escolar municipal de Cachoeirinha/RS* [tesis de maestría inédita]. Universidad de Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).
- 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. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2019.4332>
- Torres, S. y Jaimes, K. (2015). Producción de conocimiento mediado por TIC: cuerpos académicos de tres universidades Públicas estatales de México. *Sinéctica: Revista Electrónica de Educación*, 44, 1-16. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99832951002>
- Torres Díaz, J., Duart, J., Gómez Alvarado, H., Marín Gutiérrez, I. y Segarra Faggioni, V. (2016). Usos de Internet y éxito educativo en estudiantes universitarios. *Comunicar*, 24(48), 61-70. <https://doi.org/10.3916/C48-2016-06>
- Tourón, J. (2013). *Dispositivos móviles en la clase: ¿modernidad o eficiencia?* <https://www>.

- Tseng, W. T., Liou, H. J. y Chu, H. C. (2020). Vocabulary learning in virtual environments: learner autonomy and collaboration. *System*, 88. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0346251X17310953>
- Unesco. (2009, 8 de julio). *Conferencia mundial de educación superior 2009: la nueva dinámica de la educación superior y la búsqueda del cambio social y el desarrollo* (comunicado). UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277_spa)
- Unesco. (2012). *Media and information literacy: communication and information*. Unesco.
- Unesco. (2013). *Global media and information literacy assessment framework: country readiness and competencias*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224655>
- Unesco. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024?fbclid=IwAR1Fl\\_5c4W9G206eh5AAMkcc-PGXx2QT3PBx1mVETRcjTlvC\\_yEZErxMrYI](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024?fbclid=IwAR1Fl_5c4W9G206eh5AAMkcc-PGXx2QT3PBx1mVETRcjTlvC_yEZErxMrYI)
- UNESCO Institute for Statistics. (2019). *SDG 4 data digest: how to produce and use the global and thematic education indicators*. UNESCO. [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2019-en\\_0.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2019-en_0.pdf)
- Unceta, K. (2015). *La universidad y la cooperación al desarrollo: hacia un marco de colaboración con las ONGD*. [http://www.2015ymas.org/img/pdf/anuario\\_2004\\_03\\_c\\_launiversidad.pdf](http://www.2015ymas.org/img/pdf/anuario_2004_03_c_launiversidad.pdf)
- Unyial, N. y Kaur, B. (2018). Proposition of Media and Information Literacy Curriculum for Integration into Pedagogy in IITs. *DESIDOC: Journal of Library and Information Technology*, 38(3), 221-226. DOI: 10.14429 / djlit.38.3.12504
- Urquidi, A. C., Calabor, M. S. y Tamarit, C. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje: modelo ampliado de aceptación de la tecnología. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(e22), 1-12. doi.10.24320/redie.2019.21.e22.1866
- Velickovic, S. y Stosic, L. (2016). Preparedness of educators to implement modern information technologies in their work with preschool children. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 4(1), 23–30. <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1601023v>
- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H. y Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14.
- Wilson, C (2012). Alfabetización mediática e informacional: proyecciones didácticas. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 39(2), 1-18. <http://digital.casalini.it/10.3916/C39-2012-02-01>

- World Economic Forum. (2016). *Social innovation: a guide to achieving corporate and societal value*. Schwab Foundation for Social Entrepreneurship. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Social\\_Innovation\\_Guide.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Social_Innovation_Guide.pdf)
- Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Revista Apertura*, 9(1), 80–96. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/922>

## Sobre los Autores

### **Alejandro Peláez Arango**

Estudiante del Doctorado en Administración, Magíster en Administración, Especialista en Finanzas Corporativas, Administrador de Empresas; coinvestigador en el programa Reconstrucción del Tejido Social en Zonas de Posconflicto en Colombia; integrante del grupo de investigación Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación Categoría A. Correo: japelaeza@unal.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4386-9067>

### **Eduardo Villegas Jaramillo**

Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, estudiante del Doctorado en Ingeniería, Industria y Organizaciones. Integrante del grupo de investigación Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación Categoría A. Correo: [ejvillegasj@unal.edu.co](mailto:ejvillegasj@unal.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7563-2913>

### **Germán Albeiro Castaño Duque**

Especialista en Administración Informática, Economista, Administrador de Empresas; Profesor Asociado Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, Investigador principal proyecto Educación, Director del grupo de investigación Grupo de Trabajo Académico Cultura de la Calidad en la Educación Categoría A. Correo: [gacastanod@unal.edu.co](mailto:gacastanod@unal.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9553-9329>



# Anexos

## Anexo 1. Desempeño institucional

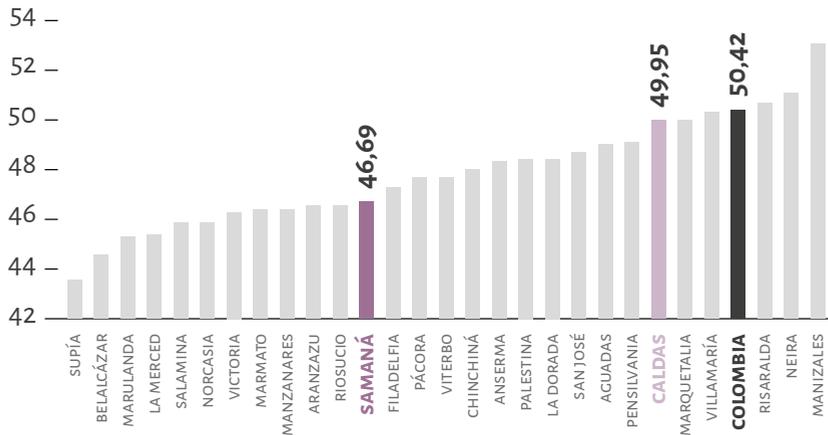
Desempeño institucional (Calificación: A, B, C, D)

El Ministerio de Educación Nacional desde el 2014 estableció categorías de clasificación para las instituciones educativas correspondiente a los resultados de las pruebas ICFES Saber 11, con categorías de A+, A, B, C y D, siendo A+ los puntajes más altos y D los más bajos, A continuación, se presenta el listado con las categorías de desempeño de los establecimientos educativos del municipio de Samaná para los años 2015 y 2016 (Secretaría de Educación de Caldas, 2017).

Institución educativa	2015	2016
Pio XII	B	B
San Agustín	B	B
Berlín	B	B
El Silencio	D	C
Escuela Rural La Quinta	C	C
Félix Naranjo	C	C
Enclimadas	C	C
Santa Teresita	D	D
Dulce Nombre	C	C
Colegio Los Pomos	C	C
Rancho LargoC	D	D

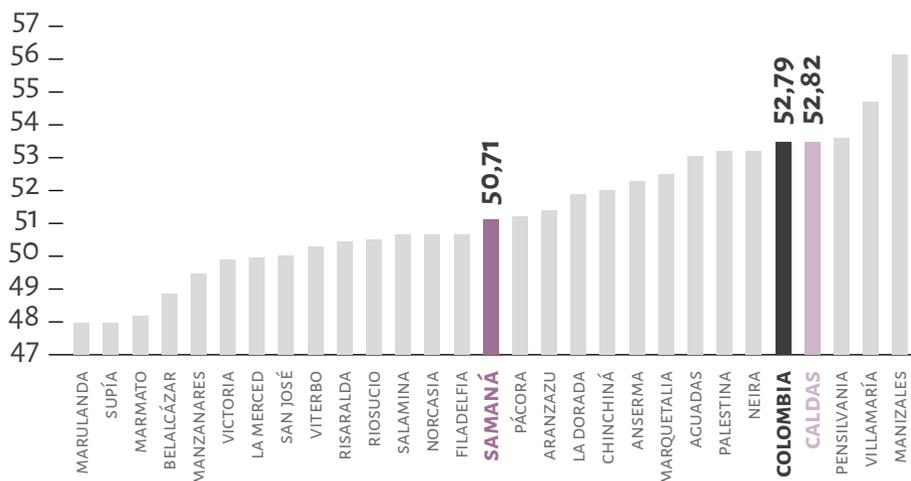
Fuente: ICFES (2018).

**Figura 15. Pruebas Saber 11: Matemáticas (puntos de 100)**



Fuente: ICFES (2018).

Figura 16. Pruebas Saber 11: Lectura crítica (puntos de 100)



Fuente: ICFES (2018).

## Anexo 2. Encuesta docentes Samaná

Esta encuesta hace parte del proyecto *Fortalecimiento docente desde la alfabetización mediática informacional y la CTel, como estrategia didáctico-pedagógica y soporte para la recuperación de la confianza del tejido social afectado por el conflicto*, y se configura como un insumo para la caracterización de las competencias docentes en el área de las tecnologías de la información y la comunicación en los departamentos de Caldas, Chocó y Sucre.

A continuación, encontrará un conjunto de preguntas y enunciados relacionados con el conocimiento, uso y apropiación de las plataformas educativas y las herramientas TIC en el entorno educativo en el cual se desempeña. Cabe resaltar que los datos suministrados por los docentes serán utilizados solo para efectos del proyecto de tal forma que se respete la privacidad y confidencialidad de la información obtenida.

Plataforma educativa: es un entorno informático en el que se encuentran muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para Internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación.

Herramienta TIC: elementos tecnológicos o de comunicación que sirven de apoyo o facilitan la realización de algunas actividades dentro de diferentes campos.

\*Obligatorio

### **Encuesta Docentes**

Esta encuesta hace parte del 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”, y se configura como un insumo para la caracterización de las competencias docentes en el área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los departamentos de Caldas, Chocó y Sucre.

A continuación, encontrará un conjunto de preguntas y enunciados relacionados con el conocimiento, uso y apropiación de las plataformas educativas y las herramientas TIC en el entorno educativo en el cual se desempeña. Cabe resaltar que los datos suministrados por los docentes serán utilizados solo para efectos del proyecto de tal forma que se respete la privacidad y confidencialidad de la información obtenida.

Plataforma Educativa: es un entorno informático en el que se encuentran muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para Internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación.

Herramienta TIC: elementos tecnológicos o de comunicación que sirven de apoyo o facilitan la realización de algunas actividades dentro de diferentes campos.

### **Correo**

Tu dirección de correo electrónico

### **Perfil del Encuestado**

Nombres y apellidos

**Sexo**

Mujer

Hombre

**Edad**

**Zona en la que está ubicada la institución educativa**

Rural

Urbano

**Municipio**

Respuesta:

**Departamento**

Respuesta

**Área orientada**

Matemáticas

Ciencias naturales

Ciencias sociales

Humanidades, lengua castellana e inglés

Tecnología e Informática

Educación artística

Educación física

Educación religiosa

Educación ética

Otro:

## **Capacidades en TIC de la institución**

**Por favor conteste las siguientes preguntas con base a las condiciones actuales de la institución a la cual pertenece:**

1. ¿Cuenta con sala de sistemas?\*

Sí

No

2. ¿Cuenta con Servicio de Internet?

Sí

No

2.1. ¿Quiénes pueden acceder al Internet?

Puede seleccionar más de una opción:

Directivos

Administrativos

Docentes

Estudiantes

Padres de familia

Otro:

2.2. ¿El servicio de Internet le permite el acceso y uso de herramientas TIC y plataformas educativas desde el salón de clase?

Siempre

Casi siempre

Algunas Veces

Casi nunca

Nunca

### **3. Con qué dispositivos tecnológicos cuenta la institución**

Puede seleccionar más de una opción

Computadores

Tablets

Tableros inteligentes

Touch board

Kindles

Apuntadores láser

Memorias USB

Video Beam

Celulares

Televisor

Cámara

Mesas interactivas

Ninguno

Otro:

### **4. Las aulas cuentan con electricidad que les permita hacer uso de los dispositivos electrónicos:**

Si

No

### **5. ¿Cuál o cuáles considera son los factores que pueden limitar el uso de dispositivos electrónicos en las aulas de clase?**

Puede seleccionar todos los que considere:

Espacio Físico (Estado del aula, tamaño del aula, etc)

Infraestructura tecnológica (Internet, puntos de red, seguridad informática, dispositivos tecnológicos, etc)

Instalaciones eléctricas (Fuentes de energía, redes reguladas, iluminación, etc)

Otro:

**6. ¿Los dispositivos tecnológicos de la institución pueden ser utilizados en espacios de aprendizaje diferentes a la sala de informática?**

Sí

No

**7. ¿Cuáles dispositivos tecnológicos del inventario de la institución están disponibles en jornadas extracurriculares tanto para docentes como estudiantes?**

Puede seleccionar más de una opción:

Computadores

Tablets

Tableros inteligentes

Touch board

Kindles

Apuntadores láser

Memorias USB

Vídeo Beam

Celulares

Televisor

Cámara

Mesas interactivas

Ninguno

Otro:

**8. ¿Usted usa recursos educativos digitales en clase?**

Si

No

**9. ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones y contenidos digitales utiliza en clase?**

Puede seleccionar más de una opción:

Edmodo

Te protejo

Reconstrucción La Guerra no es un juego

Ninguno

Natific

Otro:

**10. ¿Cuáles de los siguientes portales educativos utiliza?**

Puede seleccionar más de una opción

Colombia Aprende

RedVolución

Gimnasio del Saber

Red Maestros

Maguare

Mi Señal

EduTEKA

Schoology

Google Classroom

Ninguno

Colegios en la Web

Otro:

**11. ¿Cuáles de las siguientes herramientas de trabajo colaborativo utiliza?**

Puede seleccionar más de una opción

Google Drive

Dropbox

One drive

Box

Ninguno

Otro:

**12. ¿Cuáles de las siguientes plataformas didácticas de aprendizajes utiliza?**

Puede seleccionar más de una opción

Math Cilenia

Duolingo

Khan academy

ThatQuiz

Educaplay

Mundo Primaria

Ninguno

Otro:

### 13. ¿Cuáles de las siguientes redes sociales utiliza con fines educativos?

Puede seleccionar más de una opción

Whatsapp

Facebook

Instagram

Twitter

Ninguna

Otro:

### 14. ¿La institución cuenta con alguna de las siguientes plataformas educativas (herramienta de gestión de aprendizaje LMS) que apoyan los procesos de enseñanza?

Puede seleccionar más de una opción, en caso de que seleccione la opción Ninguna salte a la pregunta 15 de lo contrario responder la pregunta 14.1

Moodle

BlackBoard

Ninguna

Otro:

#### ***Uso de Recursos Educativos***

En esta sección, encontrará algunas preguntas sobre recursos y herramientas que puedan aplicarse en el ámbito académico.

#### **14.1. ¿Cuáles de los siguientes recursos que ofrecen las plataformas educativas, usa usted en clase?**

Puede seleccionar más de una opción

Exámenes online

Tareas online

Creación de grupos

Chats de opinión (Foros)

Compartir presentaciones y documentos

Presentación de contenidos

Ninguno

Otro:

### ***Uso de Recursos Educativos***

En esta sección, encontrará algunas preguntas sobre recursos y herramientas que puedan aplicarse en el ámbito académico.

#### **15. ¿Cuáles son las principales dificultades que identifica en las plataformas educativas?**

Puede seleccionar más de una opción

Acceso

Seguimiento

Navegabilidad

Conectividad

Seguridad de la plataforma

Ninguno

Difícil uso

Otro:

#### **16. Al momento de elegir una o varias herramientas TIC y/o plataformas educativas para el desarrollo de su clase, considera aspectos como:**

Puede seleccionar más de una opción

Contexto social

Contexto económico

Contexto académico

Contexto cultural

Contexto tecnológico

Ninguno

Otro:

Se definen como estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) a aquellas personas con capacidades excepcionales, o con alguna discapacidad de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, y que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje. [colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-228163.html](http://colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-228163.html)

**17. ¿En sus aulas cuenta con estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE)?**

Sí

No

**20. ¿Cómo considera sus habilidades en el manejo de plataformas educativas o herramientas TIC?**

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

A continuación, encontrará un conjunto de enunciados relacionados con las diferentes actitudes docentes en función del uso de las TIC. Es importante aclarar que no existen respuestas correctas, sólo interesa su percepción. Le agradecemos contestar todos los enunciados marcando la opción que considere. Lea cada afirmación y señala el nivel de acuerdo, siguiendo la siguiente escala: 1= Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo

1      2      3      4      5

- 21. Me gusta utilizar dispositivos tecnológicos como tablets y computadores para enseñar.
- 22. El próximo periodo académico me gustaría utilizar dispositivos tecnológicos en clases.
- 23. Utilizar dispositivos tecnológicos es difícil para mí.
- 24. Los dispositivos tecnológicos dificultan el desarrollo de las actividades de enseñanza.
- 25. Los dispositivos tecnológicos son elementos útiles en los procesos educativos.
- 26. Me gustaría hacer uso de recursos educativos digitales durante las clases.
- 27. Me gustaría usar dispositivos electrónicos y recursos educativos digitales porque promueven diferentes procesos de aprendizaje en mis estudiantes.
- 28. Utilizo fácilmente diferentes portales educativos.

A continuación, encontrará un conjunto de enunciados relacionados con las diferentes habilidades docentes en función del uso de las TIC. Es importante aclarar que no existen respuestas correctas, sólo interesa su percepción. Le agradecemos contestar todos los enunciados marcando la opción que considere. Lea cada afirmación y señale el nivel de acuerdo, siguiendo la siguiente escala: 1= Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo

1      2      3      4      5

- 29. Busco recursos educativos digitales disponibles en diferentes medios para apoyar el desarrollo de mis clases
- 30. Realizó proceso de formación utilizando TIC
- 31. Comparto con mis colegas información a través de diferentes medios (correo electrónico, plataformas educativas, redes sociales, etc.)
- 32. Analizo las ventajas y desventajas de usar dispositivos tecnológicos en el aula.
- 33. Uso herramientas ofimáticas (Word, excel, Power Point) para la construcción de mi material de clase.
- 34. Analizo el impacto de la información disponible en Internet con mis estudiantes
- 35. Busco información y actividades sobre el uso de las TIC para mejorar mi labor docente.
- 36. Registro la información de mis estudiantes y su desempeño de forma electrónicas.
- 37. Uso recursos educativos digitales durante las clases.

A continuación, encontrará un conjunto de enunciados relacionados con las diferentes capacidades docentes en función del uso de las TIC. Es importante aclarar que no existen respuestas correctas, sólo interesa su percepción. Le agradecemos contestar todos los enunciados marcando la opción que considere. Lea cada afirmación y señala el nivel de acuerdo, siguiendo la siguiente escala: 1= Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo

1      2      3      4      5

38. Conozco los dispositivos TIC de la institución educativa

39. Uso durante el desarrollo de mis clases los dispositivos TIC de la institución

40. Reconozco que los dispositivos tecnológicos son herramienta que apoyan en los procesos de enseñanza.

41. Utilizó recursos y contenidos educativos digitales, como parte de mi estrategia pedagógica.

42. Cuando diseño mi práctica docente, identifiqué las implicaciones que tiene usar TIC en el aula.

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

44. Promuevo entre mis estudiantes la participación en plataformas como: Wikis, foros, etc.

45. Comparto información con mis estudiantes a través de medios digitales como: redes sociales, correo electrónico, plataformas educativas, etc.

46. Comparte con mis estudiantes los riesgos del uso inadecuado de las redes sociales

47. Promuevo el manejo adecuado de la información disponible la Web, respetando los derechos de autor.

48. Promuevo en la institución actividades que incentiven el uso de dispositivos tecnológicos y plataformas educativas por parte de la comunidad educativa.

49. Comparto experiencias pedagógicas usando TIC con los docentes de la institución.

A continuación, encontrará un conjunto de enunciados relacionados con las diferentes competencias docentes en función del aprendizaje bajo la estrategia de Alfabetización Mediática Informativa. Es importante aclarar que no existen respuestas correctas, sólo interesa su percepción. Le agradecemos contestar todos los enunciados marcando la opción que considere. Lea cada afirmación y señala el nivel de acuerdo, siguiendo la siguiente escala: 1= Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Neutral 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo

Competencia 1. Entendiendo el Papel de los Medios y de la Información en la Democracia

En relación al papel de los medios, entendidos como los objetos físicos que se utilizan para comunicar, y la información definida como el conocimiento de eventos específicos o situaciones que han sido recopiladas o recibidas a través de la comunicación, inteligencia o informes de noticias, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

- 50. El profesor debe familiarizarse con las funciones de los medios de comunicación y otros proveedores de información, tales como radio, televisión, computador, películas, etc.
- 51. El conocimiento que se tenga sobre los medios de comunicación es necesario para comprender la importancia que se tiene de estos para la ciudadanía.
- 52. La toma de decisiones informada inicia con el entendimiento del papel de los medios y de la información en la democracia.
- 53. La democracia se construye con un buen manejo de la información por parte de los medios y de todos los actores que contribuyen a su formación.
- 54. Es aceptable que cada medio tenga un lenguaje acorde al público que va dirigido.

### ***Competencia 2. Comprensión del Contenido de los Medios y sus Usos***

En relación con la comprensión del contenido de los medios, considerados como todo aquello que es producido por los medios y entregado a las audiencias, y sus usos indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

- 55. El profesor necesita conocer y entender las formas en que las personas utilizan los medios en sus vidas personales y públicas.
- 56. Es fácil identificar los valores éticos que buscan proyectar los medios mediante la interpretación de sus contenidos.
- 57. Conoce la forma en que las personas utilizan los medios en sus vidas personales es vulnerar su privacidad.
- 58. La libertad de expresión, entendida como un derecho humano fundamental, que se utiliza para indicar que no sólo implica la libertad de palabra sino el acto de buscar, recibir e impartir información. La información, como el derecho de los ciudadanos a tener acceso a la información que tienen las entidades públicas. En este sentido, la libertad de expresión e información, justifican la ética y el lenguaje en los contenidos de los medios.

59. Los medios de comunicación, sus contenidos y sus usos vulneran la privacidad de los ciudadanos.

### **Competencia 3. Acceso a la Información de una manera Eficaz y Eficiente**

En relación con el acceso a la información, que se describe como el conocimiento de eventos específicos o situaciones que han sido recopiladas o recibidas a través de la comunicación, inteligencia o informes de noticias, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

60. El docente necesita tener la capacidad para determinar tipos de información, fuentes y accesos a ella, para poder brindar una correcta orientación académica, entendiendo fuentes de información como las personas, grupos o documentos de quienes se obtienen la información.

61. Las limitaciones de acceso a Internet son consideradas barreras para acceder a la información de una manera eficaz y eficiente.

62. La alfabetización informacional (habilidad de reconocer la información cuando se la necesita y localizarla, evaluarla, usarla de una manera eficaz y comunicar la información en los diversos formatos) es un criterio que posibilita la elección de la información

63. En la actualidad, se justifica el uso de cualquier medio con el fin de acceder a la información.

64. Las palabras claves son un factor que permite acceder mediante búsquedas a la información de manera concreta.

### **Competencia 4. Evaluación Crítica de la Información y las Fuentes de Información.**

En relación con la evaluación crítica de la información y las fuentes de información, entendidas como las personas, grupos o documentos de quienes se obtienen la información, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

65. Es necesario que el profesor se encuentre en capacidad de evaluar de manera crítica la información y sus fuentes para poder proceder con ella.

66. La evaluación de las fuentes de información permite establecer juicios de valor para seleccionar e incorporar información.

67. La información definida como el conocimiento de eventos específicos o situaciones que han sido recopiladas o recibidas a través de la comunicación, inteligencia o informes de noticias, es el único medio actual que permite contribuir en la resolución de problemas.

68. Las plataformas educativas y herramientas TIC, como fuentes de información son un vehículo para desarrollar la capacidad crítica de los estudiantes.

69. La información es utilizada de manera diferente por cada persona de acuerdo al contexto cultural, social y al propósito de la misma.

**Competencia 5. Aplicando los Formatos Nuevos y Tradicionales en los Medios.**

En relación con la aplicación de los formatos nuevos (noticias en línea, blogs, Wikipedia, Youtube, aplicaciones de las redes sociales, vídeo juegos) y tradicionales (medios impresos, de transmisión como la radio y televisión) en los medios, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

70. El profesor necesita conocer y comprender los usos de la tecnología digital para la recolección de información y la toma de decisiones educativas en los procesos didácticos.

71. Las herramientas TIC y las redes son el medio más propicio que pueden usar las personas para contextualizarse en la sociedad.

72. Las decisiones tomadas por los jóvenes son influenciadas por el uso de las redes sociales y plataformas digitales.

73. Las plataformas educativas y herramientas TIC aumentan la interactividad y fomentan una mayor apropiación del conocimiento socializarlo.

74. El uso de las TIC es un factor determinante que influye positivamente en los procesos cognitivos de los estudiantes.

**Competencia 6. Situando el Contexto Sociocultural del Contenido de los Medios.**

En relación con la ubicación del contexto sociocultural del contenido de los medios, entendido este como todo aquello que es producido por los medios y entregado a las audiencias, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:

1      2      3      4      5

75. El profesor debe saber que el entendimiento del contenido de los medios se produce dentro de contextos sociales y culturales.

76. Los medios de comunicación contribuyen a la formación de las percepciones, creencias y comportamientos de las personas.

77. El conocimiento del contexto social y cultural del contenido de la información, establece criterios para juzgarla.

78. Los medios y otros proveedores de información, permiten el diálogo intercultural y la posibilidad de brindar atención especial a quien así lo requiera.

79. Las plataformas educativas y herramientas TIC intervienen en los procesos didácticos y pedagógicos en el aula de clase, independientemente del contexto sociocultural del contenido de los mismos.

75. El profesor debe saber que el entendimiento del contenido de los medios se produce dentro de contextos sociales y culturales.

76. Los medios de comunicación contribuyen a la formación de las percepciones, creencias y comportamientos de las personas.

77. El conocimiento del contexto social y cultural del contenido de la información, establece criterios para juzgarla.

78. Los medios y otros proveedores de información, permiten el diálogo intercultural y la posibilidad de brindar atención especial a quien así lo requiera.

79. Las plataformas educativas y herramientas TIC intervienen en los procesos didácticos y pedagógicos en el aula de clase, independientemente del contexto sociocultural del contenido de los mismos.

### ***Competencia 7. Promover AMI entre los Estudiantes y Manejo de los Cambios Requeridos.***

En relación con la promoción de AMI (Alfabetización Mediática e Informativa y Digital) que se refiere a las competencias esenciales, que permiten a los ciudadanos involucrarse eficazmente con los medios y otros proveedores de información y desarrollar un pensamiento crítico y un aprendizaje de destrezas a lo largo de toda la vida para socializar y convertirse en ciudadanos activos. En este sentido, indique en qué medida se identifica usted con las siguientes afirmaciones:\*

1      2      3      4      5

80. La incorporación de herramientas TIC al desarrollo de las clases, genera cambios en el ambiente de la escuela/colegio, que deben ser interpretados y manejados por los docentes.

81. Es necesario que el profesor adquiera competencias TIC para poder promover un ambiente de aprendizaje en donde los estudiantes participen más.

82. La utilización de las herramientas digitales (Whatsapp, Google, calendar, Drive, Youtube) de alfabetización mediática e informativa, aumenta la interacción con los estudiantes.

83. Mediante el uso de plataformas educativas y herramientas TIC se incentiva el desarrollo de competencias en Alfabetización Mediática e Informativa y Digital.

84. Se crean vínculos con el contexto social y cultural, que contribuyen al ambiente de aprendizaje, incluyendo herramientas TIC y plataformas digitales en el aula de clase.

## Anexo 3. Entrevistas estudiantes

### Encuesta Estudiantes 10° y 11°

Esta encuesta hace parte del 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", y se configura como un insumo para la caracterización de las competencias docentes en el área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los departamentos de Caldas, Chocó y Sucre.

A continuación, encontrará un conjunto de preguntas y enunciados relacionados con el conocimiento, uso y apropiación de las plataformas educativas y las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el entorno educativo en el cual estudia. Cabe resaltar que los datos suministrados por los estudiantes serán utilizados solo para efectos del proyecto de tal forma que se respete la privacidad y confidencialidad de la información obtenida.

Plataforma Educativa: es un entorno informático en el que se encuentran muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para Internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación.

Herramienta TIC: elementos tecnológicos o de comunicación que sirven de apoyo o facilitan la realización de algunas actividades dentro de diferentes campos.

\*Obligatorio

### Perfil del Encuestado

---

**1. Nombre \***

Nombre y Apellidos

---

**2. Institución Educativa \***

---

**3. Grado escolar \***

Marca solo un óvalo.

10°

11°

**4. Edad \***

---

**5. Genero \***

Marca solo un óvalo.

Mujer

Hombre

### Recursos o dispositivos tecnológicos que tiene la institución y su uso

---

## Sala de Sistemas

---

### 6. 1. ¿La institución tiene sala de sistemas? \*

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 2, de lo contrario continúe con la pregunta 1.1  
Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

### 7. 1.1 ¿Con qué frecuencia tienen clase en la sala de sistemas?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días  
 Una vez a la semana  
 Más de una vez a la semana  
 Una vez al mes  
 Más de una vez al mes  
 Nunca

### 8. 1.2 ¿Qué asignaturas han visto en la sala de sistemas?

Puede seleccionar más de una opción  
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Matemáticas  
 Ciencias Naturales  
 Ciencias Sociales  
 Humanidades, Lengua Castellana e Inglés  
 Tecnología e Informática  
 Educación Artística  
 Educación Física  
 Educación Religiosa  
 Educación Ética  
 Ninguna

### 9. 1.3 ¿Qué actividades desarrollan en la sala de sistemas durante las clases?

Puede seleccionar más de una opción  
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Buscar información  
 Jugar  
 Leer  
 Escribir  
 Ver videos  
 Dibujar  
 Chatear  
 Ninguna  
 Otros: \_\_\_\_\_

**10. 1.4 ¿Puede usar la sala de sistemas después de la jornada escolar?**

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 2, de lo contrario continúe con la pregunta 1.4.1  
*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

**11. 1.4.1 ¿Con qué frecuencia utiliza la sala de sistemas para realizar trabajos escolares después de la jornada escolar?**

*Marca solo un óvalo.*

- Todos los días  
 Una vez a la semana  
 Más de una vez a la semana  
 Una vez al mes  
 Más de una vez al mes  
 Nunca

**12. 1.4.2 ¿Pueden acceder a Internet desde los dispositivos de la sala de sistemas?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

**13. 1.4.3 ¿Qué actividades desarrollan en la sala de sistemas cuando la usa después de la jornada escolar?**

Puede seleccionar más de una opción  
*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Buscar información  
 Jugar  
 Leer  
 Escribir  
 Ver videos  
 Dibujar  
 Chatear  
 Ninguna  
 Otros: \_\_\_\_\_

## **Dispositivos tecnológicos**

---

**14. 2. ¿Con qué dispositivos tecnológicos cuenta la institución? \***

Puede seleccionar más de una opción

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Computadores
- Tablets
- Tableros inteligentes
- Touch board
- Kindles
- Apuntadores láser
- Memorias USB
- Video Beam
- Celulares
- Televisor
- Cámara
- Mesas interactivas
- Ninguno
- Otros: \_\_\_\_\_

**15. 3. ¿Los profesores usan los dispositivos tecnológicos durante las clases? \***

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 4, de lo contrario continúe con la pregunta 3.1

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

**16. 3.1 ¿Con qué frecuencia sus profesores utilizan algunos de los anteriores dispositivos tecnológicos durante las clases?**

Marca solo un óvalo.

- Todos los días
- Una vez a la semana
- Más de una vez a la semana
- Una vez al mes
- Más de una vez al mes
- Nunca

**17. 3.2 ¿Cuántos profesores utilizan dispositivos tecnológicos para el desarrollo de las clases?**

Marca solo un óvalo.

- Entre 1 y 2 profesores
- Entre 3 y 4 profesores
- 5 profesores o más
- Otros: \_\_\_\_\_

18. 4. **¿A ustedes como estudiantes, les permiten usar los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades académicas durante la jornada escolar? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

19. 5. **¿A ustedes como estudiantes, les permiten usar los dispositivos tecnológicos para el desarrollo de actividades académicas después de la jornada escolar? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

20. 6. **¿Cuáles de los siguientes dispositivos tecnológicos han usado durante las clases desde el aula? \***

*Puede seleccionar más de una opción*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Computadores  
 Tablets  
 Tableros inteligentes  
 Touch board  
 Kindles  
 Apuntadores láser  
 Memorias USB  
 Video Beam  
 Celulares  
 Televisor  
 Cámara  
 Mesas interactivas  
 Ninguno  
 Otros: \_\_\_\_\_

21. 7. **¿Las herramientas y recursos tecnológicos son suficientes para todos los estudiantes? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca

22. 8. **¿Requiere ayuda para usar el computador o la tablet? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca

23. 9. Cuando usa el computador o la Tablet. ¿Tiene supervisión de un adulto? \*

Marca solo un óvalo.

- Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca

## Plataformas promovidas por la institución

24. 10. ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones y contenidos digitales han utilizado los profesores en clase? \*

Puede seleccionar más de una opción

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Edmodo: plataforma tecnológica, educativa y gratuita que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores.
- Te protejo: proyecto para la protección infantil
- Reconstrucción: proyecto que muestra una forma acercarse a la memoria del conflicto armado colombiano
- La Guerra no es un juego: aplicativo móvil
- Natific: Plataforma que permite hacer diseños y dibujos
- Ninguno
- No conozco
- Otros: \_\_\_\_\_

25. 11. ¿Cuáles de los siguientes portales educativos han utilizado los profesores en clase? \*

Puede seleccionar más de una opción

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Colombia Aprende
- RedVolución
- Gimnasio del Saber
- Red Maestros
- Maguare
- Mi Señal
- Eduteka
- Schoology
- Google Classroom
- Colegios en la Web
- Ninguno
- No conozco
- Otros: \_\_\_\_\_

**26. 12. ¿Cuáles de las siguientes herramientas de trabajo colaborativo han utilizado los profesores en clase? \***

Puede seleccionar más de una opción  
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Google Drive
- Dropbox
- One drive
- Box
- Ninguno
- No conozco
- Otros: \_\_\_\_\_

**27. 13. ¿Cuáles de las siguientes plataformas didácticas de aprendizajes han utilizado los profesores en clase? \***

Puede seleccionar más de una opción  
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Math Cilenia
- Duolingo
- Khan academy
- ThatQuiz
- Educaplay
- Mundo Primaria
- Ninguno
- No conozco
- Otros: \_\_\_\_\_

**28. 14. ¿Cuáles de las siguientes redes sociales ha usado para el desarrollo de las actividades académicas del colegio? \***

Puede seleccionar más de una opción  
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Whatsapp
- Facebook
- Instagram
- Twitter
- Ninguna
- Otros: \_\_\_\_\_

## Internet

---

**29. 15. ¿Tienen acceso a Internet durante el desarrollo de las clases? \***

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 16, de lo contrario continúe con la pregunta 15.1  
Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

**30. 15.1 ¿Qué actividades desarrollan durante el tiempo en el que usan Internet en clase?**

Puede seleccionar más de una opción

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Buscar información
- Jugar
- Leer
- Escribir
- Ver videos
- Dibujar
- Chatear
- Ninguna
- Otros: \_\_\_\_\_

**31. 15.2. ¿Tienen acceso al Internet de la institución DESPUÉS de la jornada escolar, para el desarrollo de sus labores académicas?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

**32. 15.3 Cuando accede a internet. ¿Tiene supervisión de un adulto?**

*Marca solo un óvalo.*

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

**33. 15.4 ¿Qué actividades desarrollan durante el tiempo en el que usan Internet DESPUÉS de la jornada escolar?**

Puede seleccionar más de una opción

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Buscar información
- Jugar
- Leer
- Escribir
- Ver videos
- Dibujar
- Chatear
- Ninguna
- Otros: \_\_\_\_\_

## **Lo que ha aprendido**

---

34. **16. ¿Cuáles son los medios de consulta que utiliza con mayor frecuencia para dar cumplimiento a las tareas escolares que la requieren? \***

Puede seleccionar más de una opción

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- La biblioteca
- Libros de la casa
- Internet
- Amigos o familiares
- Otros: \_\_\_\_\_

35. **17. Cuando realiza una búsqueda en Internet, ¿Cómo selecciona la información? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Lo primero que encuentre
- Compara información en varios sitios
- Toma información de sitios académicos
- Le pide ayuda a alguien para seleccionar la información

36. **18. Cuando un tema es de su agrado, ¿Dónde consulta más información? \***

*Marca solo un óvalo.*

- La biblioteca
- Libros de la casa
- Internet
- Amigos o familiares
- Otros: \_\_\_\_\_

## **Recursos o dispositivos tecnológicos que tiene fuera de la institución y su uso**

---

37. **19. ¿Tiene fácilmente acceso a dispositivos tecnológicos (computador, teléfono móvil, Tablet) fuera de la institución, para el desarrollo de actividades académicas? \***

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 20, de lo contrario continúe con la pregunta 19.1

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

38. **19.1 Los dispositivos tecnológicos que usa son:**

Puede seleccionar más de una opción

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- De la institución donde estudia
- Del hogar
- De la casa de un amigo
- De la biblioteca local
- De un café internet

**39. 19.2 ¿Con qué frecuencia requiere el uso de estos dispositivos fuera del aula de clase, para el desarrollo de actividades académicas?**

*Marca solo un óvalo.*

- Todos los días
- Una vez a la semana
- Más de una vez a la semana
- Una vez al mes
- Más de una vez al mes
- Nunca

**40. 19.3 ¿Con qué frecuencia usa de estos dispositivos fuera del aula de clase para actividades de entretenimiento?**

*Marca solo un óvalo.*

- Todos los días
- Una vez a la semana
- Más de una vez a la semana
- Una vez al mes
- Más de una vez al mes
- Nunca

**41. 20. ¿Pueden acceder a Internet fuera de la institución? \***

*Si la respuesta es no, salte a la pregunta 21, de lo contrario continúe con pregunta 20.1*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

**42. 20.1 ¿Qué actividades realizan en Internet cuando están fuera de la institución?**

*Puede seleccionar más de una opción*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Buscar información
- Jugar
- Leer
- Escribir
- Ver videos
- Dibujar
- Chatear
- Usar las plataformas que promueven en el colegio
- Ninguna
- Otros: \_\_\_\_\_

43. 21. ¿Dónde adquiere conocimientos de manejo del computador y otros dispositivos tecnológicos y programas que utiliza en el colegio y fuera de él? \*

Marca solo un óvalo.

- En clase
- Cursos en el colegio
- Cursos fuera del colegio
- Aprendiendo solo
- Familiares y/o amigos
- Internet

44. 22. ¿Al momento de utilizar recursos y dispositivos tecnológicos en actividades escolares, de qué manera lo afronta? \*

Marca solo un óvalo.

- Con confianza
- Como una oportunidad para aprender
- Como un desafío
- Con miedo a fracasar

45. 23. ¿Cuál es la utilidad que le da a las tecnologías de la comunicación TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)? \*

Marca solo un óvalo.

- Ayuda en las tareas
- Aprender nuevas cosas
- Para jugar
- Para comunicarse con sus compañeros o profesores

46. 24. ¿En qué nivel considera que se encuentra el Colegio, en la aplicación de tecnologías en educación? \*

Marca solo un óvalo.

- Alto
- Medio Alto
- Medio
- Medio Bajo
- Bajo

47. 25. Cuando expone sus trabajos en clase, ¿Qué medios ha utilizado? \*

Puede seleccionar más de una opción

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cartelera
- Tablero
- Computador
- Televisor
- Proyector o video beam
- Ninguno

**48. 26. ¿Qué medios de comunicación utiliza para realizar tareas en grupo? \***

Puede seleccionar más de una opción  
*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Reunión en casa de un compañero
- Llamada telefónica
- Chat
- Video llamada
- Correo electrónico
- Ninguno

**49. 27. ¿Usa las redes sociales para realizar actividades que ayuden al desarrollo de sus tareas escolares? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

## Otras

---

**50. 28. ¿Los profesores promueven actividades de discusión como foros, debates, mesas redondas? \***

Si la respuesta es no, salte a la pregunta 29, de lo contrario continúe con la pregunta 28.1  
*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

**51. 28.1 ¿Participa con gusto de como foros, debates, mesas redondas?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

**52. 29. ¿Cuáles de las siguientes redes sociales usa? \***

Puede seleccionar más de una opción  
*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Pinterest
- Whatsapp
- Ninguna
- Otros: \_\_\_\_\_

## Preguntas de percepción

---

53. Jóvenes, la presente encuesta tiene el objetivo de reunir su percepción a través de una valoración según su criterio, si está totalmente en desacuerdo, o está en desacuerdo, si para usted es indiferente, o por el contrario está de acuerdo, o totalmente de acuerdo con la afirmación. Es importante aclarar que no existe respuesta correcta, solo interesa su percepción. Le agradecemos contestar todos los enunciados marcando donde considere.

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
30. Los medios de comunicación y otros proveedores de información, tales como radio, televisión, computador, películas, aportan al proceso formativo que usted lleva dentro de su colegio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Considera usted que la influencia de los medios de información y comunicación en la democracia, debería ser debatido en su salón de clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. El uso de herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) y las plataformas educativas aportan de manera positiva a su proceso de aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Considera usted necesario que sus profesores tengan conocimiento del uso que usted le da a las redes sociales para fortalecer su proceso de aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. Usted cree que hacer tareas en grupo mediante el uso de herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) y plataformas educativas genera mayor aprendizaje por parte de todos los integrantes del grupo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. Los valores éticos de los medios de comunicación siempre son bien vistos para usted como estudiante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. Considera usted que es importante conocer la forma en que sus compañeros de salón utilizan los medios de comunicación e información en sus actividades diarias, con el fin de establecer una comunicación asertiva de la realidad de su contexto social y cultural a través de la indagación y el debate argumentativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente en desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
37. Todos los contenidos que usted encuentra en la internet para fines académicos con fiables y utilizables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. Cree usted que para obtener mejores resultados en la búsqueda de información en internet o en medios físicos, es importante identificar y utilizar palabras claves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. Piensa usted que las noticias del país son hechos que se deben llevar al aula de clase, para discusión argumentativa con el profesor y sus compañeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. Las redes sociales le han facilitado a usted la comunicación de sus compañeros de clase, siendo más fácil a través de este medio que de manera personal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41. Los medios de comunicación e información incluso las redes sociales le aportan conocimientos que usted puede completar con los revisados, vistos o aprendidos en el colegio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con la tecnología de  
 Google Forms

## Anexo 4. Análisis planes de gestión TIC

Componente	Criterio de evaluación				Institución Educativa							
	Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D		La Palma	Santa Teresita	San Agustín	Rancho Largo
	La misión y visión institucional proyectan la institución sin señalar aspectos relacionados con el uso pedagógico de las TIC	La institución contempla en la misión y visión el uso pedagógico de las TIC	La misión y visión institucional han sido proyectadas con el uso pedagógico de las TIC y está en ejecución	La institución contempla el uso pedagógico de las TIC en la misión y visión, reformulándose en esta perspectiva	El PEI contempla y ejecuta estrategias pedagógicas para el uso de las TIC que algunos docentes contemplan y llevan a cabo	El PEI cita en sus capítulos el uso pedagógico de las TIC y se ejecuta como estrategia para lograr calidad académica en las aulas	Está en proceso de formulación un plan de uso pedagógico de las TIC y se hace gestión con recursos digitales y se lleva a cabo la formación docente correspondiente	Se tiene un plan de uso pedagógico de las TIC formulado, sin socializar, pero se hace gestión con recursos digitales y se lleva a cabo la formación docente correspondiente				
El PEI está en consonancia con las TIC como estrategia didáctica	El PEI se ejecuta contemplando un uso pedagógico de las TIC, aunque no hace referencia explícita en lo relacionado a cómo se desarrollan los procesos de enseñanza	El PEI contempla y ejecuta estrategias pedagógicas para el uso de las TIC que algunos docentes contemplan y llevan a cabo	La institución contempla en la misión y visión el uso pedagógico de las TIC	La misión y visión institucional han sido proyectadas con el uso pedagógico de las TIC y está en ejecución	El PEI cita en sus capítulos el uso pedagógico de las TIC y se ejecuta como estrategia para lograr calidad académica en las aulas	La institución contempla el uso pedagógico de las TIC en la misión y visión, reformulándose en esta perspectiva	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Plan y gestión para adquisición, uso y apropiación de las TIC	Se adelanta gestión para la adquisición de TIC, pero no se tiene un plan de uso pedagógico de las TIC formulado	Está en proceso de formulación un plan de uso pedagógico de las TIC y se hace gestión con recursos digitales y se lleva a cabo la formación docente correspondiente	La institución usa el correo electrónico para comunicarse con la comunidad, estudiantes y emitir boletines a su comunidad acerca de los usos pedagógicos de las TIC	La institución tiene una página web y usa los correos electrónicos, la página web se actualiza una o dos veces al año y los correos electrónicos los usan los directivos docentes con el fin de apoyar procesos educativos	Se tiene un plan de uso pedagógico de las TIC formulado, sin socializar, pero se hace gestión con recursos digitales y se lleva a cabo la formación docente correspondiente	La institución tiene una página web que se mantiene actualizada, al menos una vez al mes, en esta se encuentra la información relevante de la institución acerca del uso pedagógico de las TIC y es un medio de comunicación con su entorno, asimismo, el correo es utilizado por toda la comunidad y los padres de familia	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
La Institución Educativa utiliza las TIC para relacionarse y desarrollar su entorno mediante sistemas de comunicación	La Institución Educativa no tiene programas de comunicación ni extensión con la comunidad acerca del uso de las TIC	La institución usa el correo electrónico para comunicarse con la comunidad, estudiantes y emitir boletines a su comunidad acerca de los usos pedagógicos de las TIC	La institución tiene una página web y usa los correos electrónicos, la página web se actualiza una o dos veces al año y los correos electrónicos los usan los directivos docentes con el fin de apoyar procesos educativos	La institución tiene una página web que se mantiene actualizada, al menos una vez al mes, en esta se encuentra la información relevante de la institución acerca del uso pedagógico de las TIC y es un medio de comunicación con su entorno, asimismo, el correo es utilizado por toda la comunidad y los padres de familia	La institución tiene una página web que se mantiene actualizada, al menos una vez al mes, en esta se encuentra la información relevante de la institución acerca del uso pedagógico de las TIC y es un medio de comunicación con su entorno, asimismo, el correo es utilizado por toda la comunidad y los padres de familia	La institución tiene una página web que se mantiene actualizada, al menos una vez al mes, en esta se encuentra la información relevante de la institución acerca del uso pedagógico de las TIC y es un medio de comunicación con su entorno, asimismo, el correo es utilizado por toda la comunidad y los padres de familia	Tipo A	Tipo B	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A

La institución Educativa tiene una infraestructura técnica y materiales de apoyo para soportar las necesidades del docente al momento de usar las TIC para apoyar su labor pedagógica	En la institución algunos docentes usan las aulas de informática para clases que no son de tecnologías o TIC, pero no es un hábito común	Hay suficientes equipos para hacer un buen trabajo, el acceso es restringido o funcionan limitadamente por cuestiones técnicas	Existe un buen número de equipos en excelente estado y recursos digitales para apoyar las actividades pedagógicas, son usados de manera normal en clases de tecnología y TIC	Tipo A	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Los métodos de enseñanza y aprendizaje contemplan en un porcentaje el uso pedagógico de las TIC de manera obligatoria	No existe norma alguna que diga o estimule el uso pedagógico de las TIC en el currículo de cualquier asignatura, salvo en informática	Algunos docentes tratan de hacer uso pedagógico de las TIC para mejorar su didáctica, no hay registros o seguimientos al respecto	Existe un indicador del uso pedagógico de las TIC en el PEI y en el plan TIC pero no se hace un seguimiento correspondiente	Tipo A	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Los estudiantes han desarrollado competencias acerca del uso pedagógico de las TIC con el uso de computadores	Los estudiantes de la Institución Educativa en su mayoría no tienen competencias acerca del uso pedagógico de las TIC básicas, deben adquirirlas en los cursos escolares	Algunos estudiantes tienen competencias del uso pedagógico de las TIC básicas, aprenden rápido	Los estudiantes en su mayoría saben el manejo básico del computador, algunos se comunican entre ellos y con el docente usando el internet con fines educativos	Tipo C	TIPO C	Tipo D	Tipo B
Existe un plan de formación docente TIC y se cuenta con alguien que lo coordine y vele porque sea llevado a cabo	No existe un plan de formación docente en la institución acerca del uso pedagógico de las TIC	El PEI u otros documentos contemplan la formación docente en el uso pedagógico de las TIC, pero está operativo	Existe un plan de formación docente en el uso pedagógico de las TIC basado en el PEI y en el Plan Institucional de TIC, pero en su operación no es permanente, funciona a medias.	Tipo D	Tipo A	Tipo B	Tipo B

## Anexo 5. Lista de cursos MOOC

1. Desarrollo de aplicaciones nativas en la nube.

Plataforma: Edx, Link: [https://www.edx.org/course/developing-cloud-native-applications?source=aw&awc=6798\\_1603896732\\_a1d6ef3b25337a51c6cc11b26f116227&utm\\_source=aw&utm\\_medium=affiliate\\_partner&utm\\_content=text-link&utm\\_term=739277\\_Dena+Afilidados](https://www.edx.org/course/developing-cloud-native-applications?source=aw&awc=6798_1603896732_a1d6ef3b25337a51c6cc11b26f116227&utm_source=aw&utm_medium=affiliate_partner&utm_content=text-link&utm_term=739277_Dena+Afilidados)

2. Programación de aplicaciones móviles para sistemas portátiles Android:

Parte 1. Plataforma: Coursera, Link: [https://www.coursera.org/learn/android-programming?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5\\_1hgYik-FD8cz5vSh2kFGr7ruApP0Q&siteID=Jsa5\\_1hgYik-FD8cz5vSh2kFGr7ruApP0Q&utm\\_content=15&utm\\_medium=partners&utm\\_source=linkshare&utm\\_campaign=Jsa5%2F1hgYik](https://www.coursera.org/learn/android-programming?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5_1hgYik-FD8cz5vSh2kFGr7ruApP0Q&siteID=Jsa5_1hgYik-FD8cz5vSh2kFGr7ruApP0Q&utm_content=15&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=Jsa5%2F1hgYik)

3. Pensamiento crítico. Plataforma: Coursera, Link: [https://www.coursera.org/learn/ciencia?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5\\_1hgYik-RcTQsiZaadSGWABVWv1Q0A&siteID=Jsa5\\_1hgYik-RcTQsiZaadSGWABVWv1Q0A&utm\\_content=15&utm\\_medium=partners&utm\\_source=linkshare&utm\\_campaign=Jsa5%2F1hgYik](https://www.coursera.org/learn/ciencia?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5_1hgYik-RcTQsiZaadSGWABVWv1Q0A&siteID=Jsa5_1hgYik-RcTQsiZaadSGWABVWv1Q0A&utm_content=15&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=Jsa5%2F1hgYik)

4. Tendencias y tecnologías emergentes en el aula virtual K-12. Plataforma: Coursera, Link: [https://www.coursera.org/learn/k-12-education?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5\\_1hgYik-h082bEhT.C9OVhppdFNW.g&siteID=Jsa5\\_1hgYik-h082bEhT.C9OVhppdFNW.g&utm\\_content=15&utm\\_medium=partners&utm\\_source=linkshare&utm\\_campaign=Jsa5%2F1hgYik](https://www.coursera.org/learn/k-12-education?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5_1hgYik-h082bEhT.C9OVhppdFNW.g&siteID=Jsa5_1hgYik-h082bEhT.C9OVhppdFNW.g&utm_content=15&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=Jsa5%2F1hgYik)

5. Introducción a la seguridad cibernética. Plataforma: Coursera.

Link [https://www.coursera.org/specializations/intro-cyber-security?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5\\_1hgYik-NvCloB8pnGKaJGz5Dc4mzw&siteID=Jsa5\\_1hgYik-NvCloB8pnGKaJGz5Dc4mzw&utm\\_content=15&utm\\_medium=partners&utm\\_source=linkshare&utm\\_campaign=Jsa5%2F1hgYik](https://www.coursera.org/specializations/intro-cyber-security?ranMID=40328&ranEAID=Jsa5%2F1hgYik&ranSiteID=Jsa5_1hgYik-NvCloB8pnGKaJGz5Dc4mzw&siteID=Jsa5_1hgYik-NvCloB8pnGKaJGz5Dc4mzw&utm_content=15&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=Jsa5%2F1hgYik)

6. Introducción a la programación orientada a objetos en Java. Plataforma: Coursera.

Link <https://www.coursera.org/learn/introduccion-programacion-java>

7. Introducción a la programación orientada a objetos en Java. Plataforma: Coursera. Link <https://www.coursera.org/learn/introduccion-programacion-java>

7. Primeros pasos para la transformación digital en las comunidades rurales. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-80619.html>

8. Redes sociales y medios digitales, una oportunidad para los jóvenes. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60957.html>

9. Ciudadano digital que construye paz. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60961.html>

10. Participación e inclusión en el ecosistema digital (virtual). Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60704.html>

11. Ecosistema digital: dispositivos, sistemas operativos y recursos para la comunicación digital. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60705.html>

12. Comunidades digitales: administración responsable de interacciones en línea. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60937.html>

13. Experiencias digitales seguras. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60956.html>

14. Redes sociales y medios digitales, una oportunidad para los jóvenes. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60957.html>

15. Seguridad digital, seguridad con prevención. Plataforma: MinTIC, link <https://www.ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-article-60958.html>

16. Curso de programación básica. Plataforma: MinTIC, link <https://www.apps.co/cursos/show/5>

17. Fundamentos de Ingeniería de Software. Plataforma: MinTIC, link <https://www.apps.co/cursos/show/7>

18. Máster en Seguridad Informática. De 0 a Experto . Año 2020. Link <https://www.udemy.com/course/curso-completo-seguridad-informatica-achirou-chirou-alvaro/?gclid=CjwKCAiAr6-ABhAfEiwADO4sfSG93X1g9->

funYQz8dyRzlbS7vYvoO7O78K74wHjrMnKc10Kz7KW0BoCI\_8QAvD\_BwE&utm\_campaign=20180605-Spanish&utm\_content=deal4584&utm\_medium=udemyads&utm\_source=adwords-intl&utm\_term=.\_ag\_81526504950.\_kw\_curso+de+seguridad+inform%C3%A1tica+para+principiantes.\_ad\_384519372614.\_de\_c.\_dm.\_pl.\_ti\_kwd-821827264461.\_li\_1003657.\_pd.\_

19. Aprende STEM, en ED. Link <https://www.edx.org/es/aprende/stem>

20. Diplomado en STEM – STEMA, de la Organización de Estados Americanos (OEA). Link <https://portal.educoas.org/es/cursos/diplomatura-en-educaci-n-stem-steam>

## Para docentes

21. Programa especializado: Methods and Statistics in Social Sciences. Link <https://www.coursera.org/specializations/social-science>

22. Programa especializado: Computational Social Science. Link <https://www.coursera.org/specializations/computational-social-science-ucdavis>

23. Programa especializado: Matemática aplicada al aprendizaje automático. Link <https://www.coursera.org/specializations/mathematics-machine-learning>

24. Programa especializado: Introduction to Discrete Mathematics for Computer Science. Link <https://www.coursera.org/specializations/discrete-mathematics>

25. Introduction to Calculus. Link <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-calculus>

26. Programa especializado: Mathematics for Data Science. Link <https://www.coursera.org/specializations/mathematics-for-data-science>

27. Estadística y probabilidad. Link <https://www.coursera.org/learn/estadistica-probabilidad>

28. Mathematical Thinking in Computer Science. Link <https://www.coursera.org/learn/what-is-a-proof>

29. Álgebra básica. Link <https://www.coursera.org/learn/algebra-basica>

28. Formación en STEM. Link <https://www.microsoft.com/es-es/education/educators/stem>

## Anexo 6. Museos virtuales

1. Museo Nacional de Ciencias Naturales de España: Las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales tienen su origen en el Real Gabinete de Historia Natural, fundado en 1771 por Carlos III. Con más de 10 millones de ejemplares conservados en varias colecciones, el Museo puede considerarse como uno de los principales centros de referencia de fauna, no sólo española, sino también circunmediterránea, sin olvidar la nada despreciable representación de fauna de otras regiones biogeográficas acumuladas en sus colecciones como consecuencia de las expediciones científicas realizadas por nuestros naturalistas durante los siglos XVIII y XIX.

2. Museo Field: El Field Museum impulsa un viaje de descubrimiento a través del tiempo para habilitar soluciones para un futuro más brillante rico en naturaleza y cultura.

3. Universidad de Edimburgo: Este sitio web fue creado para permitir a las personas que no pueden visitar las Colecciones de Historia Natural en persona, disfrutar de nuestros especímenes tal como se exhiben actualmente en su hogar original en los Laboratorios Ashworth. Las páginas no pretenden ser un estudio completo de todo el Reino Animal, ya que existen muchos de estos sitios web. Las fuentes más importantes utilizadas para recopilar información sobre el significado biológico de nuestros especímenes se enumeran en la bibliografía.

4. Johnson Explorations: De la página Life Student Edition, nos ofrecen varias actividades, entre ellas molécula de hemoglobina, tamaño celular, interacciones celulares, fotosíntesis, enzimas, etc. En Shockwave y en inglés.

## Anexo 7. Museos virtuales

1. Museo Nacional de Ciencias Naturales de España: Las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales tienen su origen en el Real Gabinete de Historia Natural, fundado en 1771 por Carlos III. Con más de 10 millones de ejemplares conservados en varias colecciones, el Museo puede considerarse como uno de los principales centros de referencia de fauna, no sólo española, sino también circunmediterránea, sin olvidar la nada despreciable representación de fauna de otras regiones biogeográficas acumuladas en sus colecciones como consecuencia de las expediciones científicas realizadas por nuestros naturalistas durante los siglos XVIII y XIX.

2. Museo Field: El Field Museum impulsa un viaje de descubrimiento a través del tiempo para habilitar soluciones para un futuro más brillante rico en naturaleza y cultura.

3. Universidad de Edimburgo: Este sitio web fue creado para permitir a las personas que no pueden visitar las Colecciones de Historia Natural en persona, disfrutar de nuestros especímenes tal como se exhiben actualmente en su hogar original en los Laboratorios Ashworth. Las páginas no pretenden ser un estudio completo de todo el Reino Animal, ya que existen muchos de estos sitios web. Las fuentes más importantes utilizadas para recopilar información sobre el significado biológico de nuestros especímenes se enumeran en la bibliografía.

4. Johnson Explorations: De la página Life Student Edition, nos ofrecen varias actividades, entre ellas molécula de hemoglobina, tamaño celular, interacciones celulares, fotosíntesis, enzimas, etc. En Shockwave y en inglés.

## Anexo 8. Herramientas de Google

A continuación, se describen algunas de las herramientas de Google y sus funcionalidades, en especial en entornos educativos.

Calendar: permite agendar diferentes actividades como: clases, actividades, entrega de trabajos, monitorias, reuniones y eventos especiales, en el cual se vinculan las cuentas de correo de los docentes, directivos, estudiantes y padres de familia, contando de esta manera con una agenda conjunta.

Drive: posibilita el almacenamiento de todo tipo de archivos, que se pueden compartir con múltiples personas, los cuales cuentan con la opción para editar en forma simultánea cuando se trata de procesadores de texto, hojas electrónicas y presentadores de diapositivas, permitiendo así a los estudiantes acceder a las notas de clase, presentaciones, libros y demás material que disponga el docente y sus compañeros. Además, permitirá hacer entrega de trabajos o la realización de actividades colaborativas, en las que, a partir de hojas electrónicas, procesador de texto o presentaciones, se pueda trabajar de forma sincrónica o asincrónica en el desarrollo de actividades con otros compañeros.

Classroom: es un entorno digital, que posibilita la creación y la administración de las secciones que forman un curso, contando con opciones para subir material, compartir actividades y plantear tareas evaluativas, creando un entorno interactivo y amigable para gestionar las sesiones de clase.

Formularios: permite crear encuestas, formularios de inscripción y exámenes. Posibilitando que los docentes [E2] puedan hacer diferentes tipos de exámenes y talleres los cuales pueden contar con preguntas de selección múltiple, preguntas de falso y verdadero entre otras.

Meet: Genera la posibilidad de realizar reuniones virtuales y clases remotas en las que pueden participar hasta 250 personas, contando con una plataforma estable y un diseño interactivo. Es un medio para la difusión de las clases cuando el estudiante no pueda asistir presencialmente o para dar monitorias fuera de las horas de clase cuando el estudiante se encuentre fuera de las instalaciones de la Institución Educativa.

Correo de Gmail: es un administrador de correo en el cual se pueden enviar y recibir correos, adicionalmente se articula con todos los elementos descritos anteriormente, posibilitando la interacción entre información, eventos[E3], contactos y archivos, usualmente es un medio de comunicación altamente utilizado, sin embargo es importante que se institucionalice su uso y a partir de este se vinculen los correos de los estudiantes, docentes y padres de familia, de esta manera conformar redes bidireccionales y robustas de comunicación.

No dar la definición, sino presentar cómo puede ser utilizado por el estudiante.

## **Anexo 9. Validación propuestas de alfabetización digital y de gestión para las Instituciones Educativas de Samaná, Caldas.**

Con el fin de proporcionar rigor al trabajo y valorar los resultados, se procedió a realizar la validación de las propuestas planteadas en alfabetización digital y gestión para el fortalecimiento de la calidad educativa y la innovación social, en las Instituciones Educativas de Samaná, Caldas, para lo cual se avanzó en dos vías, la primera consistió en la realización de reuniones virtuales con docentes del área de sistemas de las Instituciones Educativas de Samaná, en segundo lugar se realizó envío de propuestas a profesores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y la Universidad Autónoma de Manizales, donde se busca en primer lugar conocer las opiniones de conocedores del tema en territorio, siendo este el caso de docentes que trabajan día a día en las Instituciones Educativas objeto de análisis, permitiendo tener las apreciaciones y sugerencias de las personas que pueden tener un mayor grado de conocimiento de su contexto actual, de igual manera, el poder contar con una revisión detallada de académicos, que permita contar con diferentes puntos de vista y avanzar hacia propuestas incluyentes, que busquen mayor grado de cohesión y mejora de los procesos formativos.

A continuación, se hará referencia a las personas que intervinieron en el proceso de validación y sus respectivos comentarios o sugerencias, que posteriormente fueron incorporados a la propuesta original. La participación de docentes de las Instituciones Educativas de Samaná, metodológicamente se llevó a cabo, inicialmente con una exposición de 30 minutos a través de Google Meet, posteriormente el docente tiene un espacio de media hora para hacer comentarios, sugerencias o propuestas.

1. Óscar Restrepo Zapata, Docente del área de sistemas en la Institución Educativa Pio II, corregimiento de Florencia, Samaná, Caldas.

A continuación, se exponen las sugerencias del docente, frente a lo socializado:

a. Le interesa que se puedan utilizar plataformas como las propuestas, en torno a la gestión académica de los centros educativos, para desde allí poder sistematizar y agilizar varios de los procesos realizados al interior de la IE, tales como realización de boletines o historia académica, que en la actualidad se lleva a cabo de forma manual.

b. Por parte del docente se recomienda que los espacios de formación, tales como diplomados y cursos de corta duración tengan los mismos beneficios e incentivos en el escalafón docente, tanto para personas de carrera profesional como para maestros en provisionalidad, ya que esta circunstancia desmotivadora, y en cierto modo genera exclusión.

c. Buscar entre las Instituciones Educativas y la administración municipal, gestionar mayor presencia de empresas operadoras de internet, ya que en la actualidad la oferta es limitada y el servicio presenta algunas limitantes en cuanto a velocidad y cobertura.

d. Otra sugerencia es que en el momento en el que las propuestas socializadas, se entreguen a las Instituciones Educativas, se disponga de la presencia de los docentes del área de informática, para que de esta manera los rectores cuenten con el apoyo de las personas que tienen mayor conocimiento en el área de tecnología, para que de esa manera se pueda apropiarse y empoderar a cada plantel educativo.

1. José Danilo Rivera, docente del área de sistemas de la Institución Educativa San Agustín, cabecera municipal de Samaná, Caldas y Jesús David Largo, docente del área de sistemas de la Institución Educativa Dulcenombre, zona rural del corregimiento de Florencia, Samaná, Caldas

Inicialmente se realiza una presentación de las propuestas en alfabetización digital y en gestión que se tienen para las Instituciones Educativas del municipio de Samaná, Caldas, posterior a esta socialización los docentes participantes realizan algunos aportes y recomendaciones para tener en cuenta en la propuesta final.

Se encuentran de acuerdo en los siguientes puntos

a. La necesidad de formar a los estudiantes en el uso adecuado del computador y del celular, ya que normalmente cuentan con altas habilidades para actividades asociadas al ocio, mientras que para temas educativos se presentan falencias.

b. Capacitar a docentes y estudiantes en habilidades de programación, tanto para colocarse a la vanguardia de los avances y necesidades de la sociedad actual, como para poder gestionar y organizar los equipos de dotación de las Instituciones Educativas, que en muchos casos no tienen la garantía y el soporte

suficiente para su uso y por otro lado vienen con sistemas operativos diferentes a Microsoft, lo que genera un reto adicional para su uso adecuado. De igual manera, manifiestan que tienen interés en poder crear una aplicación para la gestión de la Institución Educativa y que en este proceso puedan participar estudiantes de grado décimo y undécimo.

c. La utilización de YouTube como fuente de apoyo para el proceso formativo, canales como Julio el profe, permiten tener explicaciones detalladas sobre temas asociados a las matemáticas, que en determinado momento servirán de apoyo o reforzamiento para el estudiante.

d. Se requiere mayor articulación entre los niveles nacional, departamental y municipal, para ello la Política Pública serviría para alinear planes de trabajo y por ende priorizar la inversión en formación e infraestructura TIC.

e. La necesidad de que los estudiantes aprendan y repliquen en sus casas habilidades y aptitudes relacionadas con el manejo del celular y el computador, extender el conocimiento de la Institución Educativa hacia la sociedad, realizar trámites por internet, retiro de recursos como el ingreso solidario a través de la aplicación de Daviplata, trámites de salud, entre otros.

De igual manera aseveran, como se expone en el trabajo, que existen algunas limitantes en algunas Instituciones Educativas, entre ellas:

a. Equipos de cómputo limitados, en condiciones no adecuadas e infraestructura tecnológica deficiente, por lo tanto, se debe recurrir a estrategias de compartir dispositivos y utilizar herramientas o aplicaciones que no requieran internet.

b. Las Instituciones Educativas no tienen claro qué enseñar en el área de informática y para ello hace falta capacitación de los docentes en el área tecnológica.

c. Los rectores no contratan servicios digitales (contabilidad, calificaciones, historia académica) porque normalmente desconocen ese tipo de plataformas y sus posibilidades, esto en razón de la edad y la falta de capacitación en el área.

d. Por parte de diversas instituciones, como Computadores para Educar, se realiza entrega de computadores nuevos que de por sí ya presentan fallas y cuentan con

soporte, o generalmente los trámites son dispendiosos y en muchos casos son los docentes quienes deben asumirlo.

e. Manifiestan que existe exclusión entre docentes nombrados y provisionales, en la medida en que es a los primeros a quienes se les otorga permiso, también para ellos se dan incentivos de créditos en escalafón docente, que representa un incremento de remuneración mensual.

f. Los computadores que se utilizan en las Instituciones Educativas, normalmente no tienen la licencia de Microsoft, asimismo, no es posible contar con programas básicos de ofimática, situación que demanda conocimientos adicionales para manejo de software libre.

Algunas de las propuestas que plantean los docentes son:

a. Uso de aplicaciones como Photomat, que, a través de una fotografía a un ejercicio propuesto, indica el paso a paso para dar solución al mismo, Geogebra, entre otras que sirven de soporte y apoyo para el aprendizaje de las matemáticas, de la misma forma se da para otras áreas del conocimiento, las cuales se encuentran disponibles para dispositivos Android de manera gratuita en PlayStore.

b. Conexión Universidad – Colegio, ya que en la actualidad esta relación no se da de manera real. Mostrando cómo y cuál debe ser el camino a seguir. (Plan padrino)

c. Convenios entre universidades, Secretarías de Educación e Instituciones Educativas, para la capacitación y actualización de conocimientos en la planta docente.

d. Articulación SENA – IE, formación en mantenimiento y reparación de equipos desde grado octavo, ya que actualmente se hace desde undécimo.

El procedimiento metodológico para la validación por parte de profesores de la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Autónoma de Manizales consistió en el envío vía correo electrónico de las estrategias que se proponían para las Instituciones Educativas de Samaná en el área de Alfabetización Digital y de Gestión, de lo cual se obtuvo respuesta mediante, de igual manera, a continuación se hace mención a las acciones tomadas con respecto a los comentarios y observaciones adelantadas por parte de los académicos.

## 1. Ph. D Valentina Tabares Morales, Profesora del Departamento de Informática y Computación de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Se puede aseverar que cerca del 95% de los comentarios y observaciones realizadas por parte de la profesora Valentina Tabares fueron incorporadas Libro, ya que se consideran pertinentes y aportan al enriquecimiento de la propuesta desarrollada. Las sugerencias expuestas abordan todos niveles de propuestas planteadas, directivos, docentes, estudiantes, padres y comunidad en general. Se realizan recomendaciones de forma y fondo, además de indicar la pertinencia de lo planteado, en donde se busca permear e impactar no solo a la comunidad académica, si no por el contrario incidir en la sociedad que se desenvuelve en torno a las Instituciones Educativas.

La profesora Tabares realiza sugerencias tanto de forma como de fondo, menciona que es necesario entrar a revisar de forma detallada varias de las estrategias propuestas, por cuanto en algunos casos no era clara la forma en que debían implementarse, además de que en otros apartes únicamente se mencionaba la plataforma o aplicativo, sin mencionar requerimientos, o en qué casos fuera útil, además de algunos factores a tener en cuenta antes de decidir decantarse por una u otra estrategia.

De igual manera, la docente manifestó que creía conveniente replantear la estructura presentada, en lo correspondiente a estrategias para escenarios con y sin conectividad a internet, por lo que muchas de ellas servían para ambos escenarios. Todos los comentarios sin excepción fueron tenidos en cuenta, realizando los debidos ajustes e incorporaciones en la propuesta final, llegando a consolidar un documento más detallado, con mayor grado de alcance y en el que se tuviera mayor claridad en la forma en que se pudiesen acoger las propuestas plasmadas en el trabajo.

A continuación, se presenta de manera textual, las conclusiones generales, de la validación realizada por la profesora Valentina Tabares:

## 2. Ph. D Santiago Quintero Renaud, Profesor del Departamento de Administración y Economía de la Universidad Autónoma de Manizales

Los comentarios y sugerencias del profesor Santiago Quintero Renaud fueron incorporados cerca de un 90% en la versión final del Libro. En síntesis, se otorga visto a la forma en cómo se abordan las propuestas por diversos niveles y actores,

asimismo, se recomienda la inclusión de temáticas asociadas a alfabetización digital en la lista de cursos MOOC sugeridos, que se plantean como una alternativa para que docentes y estudiantes afiancen sus habilidades, conocimientos y aptitudes alrededor de la AD.

3. Mg. Luis Hernando Barreto Carvajal, Profesor del Departamento de Educación de la Universidad Autónoma de Manizales

Los comentarios y sugerencias del profesor Santiago Quintero Renaud fueron incorporados cerca de un 90% en la versión final del Libro. En síntesis, se otorga visto a la forma en cómo se abordan las propuestas por diversos niveles y actores, asimismo, se recomienda la inclusión de temáticas asociadas a alfabetización digital en la lista de cursos MOOC sugeridos, que se plantean como una alternativa para que docentes y estudiantes afiancen sus habilidades, conocimientos y aptitudes alrededor de la AD.

## **Anexo 10. Preguntas diagnósticas**

- i. Usted conoce y utiliza las múltiples funcionalidades que tiene un celular inteligente (acceder a internet, hacer búsqueda de información, escanear documentos, pagar servicios públicos, consulta de medios noticiosos)
- ii. Usted conoce y utiliza las múltiples funcionalidades que tiene un computador (acceder a internet, hacer búsqueda de información, escanear documentos, pagar servicios públicos, consulta de medios noticiosos)
- iii. ¿Usted sabe qué es un delito informático y cómo prevenirlo?



Inteligencia jurídica  
en expansión

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

Descubre el universo  
de **soluciones jurídicas**

✉ [atencionalcliente@tirantonline.com](mailto:atencionalcliente@tirantonline.com)

[prime.tirant.com/co/](https://prime.tirant.com/co/)