

**Diagnóstico del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la  
Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la  
Comuna 8, del Municipio de Ibagué**

**Nini Johanna Pascuas Casagua**



**Escuela Superior de Administración Pública**

**Administración Pública Territorial**

**Facultad de Pregrado**

**Ibagué**

**2024**

**DIAGNÓSTICO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES EN ZONA URBANA DE LA COMUNA 8,  
DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ**

**NINI JOHANNA PASCUAS CASAGUA**

**Trabajo de monografía para optar al título de Administrador Público**

**Mg. Héctor Fabio Amaya Díaz**

**Escuela Superior de Administración Pública**

**Administración Pública Territorial**

**Facultad de Pregrado**

**Ibagué**

**2024**

## Carta Aprobatoria

Ibagué, junio 2024

Nini Johanna Pascuas Casagua

Administración Pública Territorial

Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)

Estimada Estudiante

Certifico que su monografía, "**Diagnostico del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de Instituciones Educativas Oficiales Urbanas de la Comuna 8, Ibagué**", parte del programa de Administración Pública Territorial, ha sido evaluada bajo mi supervisión como tutor y cumple con los requisitos para su presentación en esta institución.

Su monografía ha sido aprobada para la presentación final ante el comité evaluador, le felicito por su dedicación y le deseo éxito en su presentación.

Atentamente,

---

Tutor. Héctor Fabio Amaya Díaz

Magister en Gestión en Tecnologías de Información

Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)

### **Dedicatoria**

*Dedico esta monografía a mi familia, que me ha brindado su apoyo durante mis años de estudio, ahora más que nunca convirtiéndome en una profesional como administradora pública territorial de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP*

*Nini Johanna Pascuas Casagua*

### *Agradecimientos*

*Expreso mi gratitud a los administrativos y tutores de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP por su constante acompañamiento y apoyo durante la realización de esta monografía. Agradezco sinceramente a los rectores, profesores y estudiantes de las instituciones educativas públicas del municipio de Ibagué por su invaluable contribución al desarrollo de esta investigación y también extendiendo mi agradecimiento a los futuros lectores que encontrarán motivación para contribuir al mejoramiento continuo de la educación en Colombia.*

*Nini Johanna Pascuas Casagua*

## Resumen

Este estudio analizará el Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué; con el fin de identificar áreas de mejora para optimizar los recursos tecnológicos. Se destaca la importancia de los recursos del SGP (Sistema General de Participaciones), para garantizar la gratuidad educativa. En este contexto, la implementación de plataformas virtuales y la promoción de la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), se presentan como estrategias clave, especialmente en situaciones como la pandemia de COVID-19, que ha impulsado la migración de gran parte de la educación al entorno virtual, abordando la problemática del acceso limitado a recursos digitales educativos y se resaltando la importancia de la capacitación digital Docente – Estudiante.

En síntesis, este estudio busca contribuir al conocimiento sobre el uso de las TICs en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué, identificando áreas de oportunidad efectivas que integre estas tecnologías y mejore significativamente el entorno educativo, beneficiando así a la comunidad estudiantil y promoviendo un aprendizaje más dinámico y enriquecedor para todos los involucrados.

**Palabras Clave:** TICS, STEM, Institución Educativa, Herramientas, Procesos de Enseñanza, etc.

### **Abstract**

This study will analyze the use of Information and Communication Technologies (ICT) in Secondary Education within Official Educational Institutions in the Urban Zone of Comuna 8, Municipality of Ibagué. The aim is to identify areas for improvement to optimize technological resources. Emphasis is placed on the importance of resources from the General Participation System (SGP) to ensure educational accessibility. In this context, the implementation of virtual platforms and the promotion of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education are presented as key strategies, especially in situations such as the COVID-19 pandemic, which has driven a significant shift towards virtual learning environments. This addresses the issue of limited access to educational digital resources and underscores the importance of digital training for teachers and students.

In summary, this study seeks to contribute to the understanding of ICT use in Secondary Education in Official Educational Institutions of Ibagué Municipality, identifying effective opportunities to integrate these technologies and significantly enhance the educational environment, thereby benefiting the student community and promoting a more dynamic and enriching learning experience for all involved.

Keywords: ICT, STEM, Educational Institution, Tools, Teaching Processes, etc.

## CONTENIDO

<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1. Planteamiento Del Problema.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2. Descripción de la Situación Problemática.....</b>	<b>23</b>
<b>1.3. Formulación del Problema .....</b>	<b>25</b>
<b>1.4. Justificación .....</b>	<b>26</b>
1.4.1. Relevancia Social .....	26
1.4.2. Mejora del Proceso Educativo .....	27
1.4.3. Necesidad de Evidencia Empírica.....	27
<b>1.5. Objetivos .....</b>	<b>28</b>
1.5.1. Objetivo General .....	28
1.5.2. Objetivos Específicos.....	28
<b>1.6. Problemática Asociada al Ámbito Temático .....</b>	<b>29</b>
<b>1.7. Alcance Temático .....</b>	<b>30</b>

1.7.1.	Alcance Geográfico.....	30
1.7.2.	Alcance Temporal.....	30
1.7.3.	Alcance de las TIC.....	30
1.7.4.	Alcance de los Usuarios.....	31
1.7.5.	Alcance de las Políticas Educativas.....	31
<b>2.</b>	<b>Marco Referencial.....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.</b>	<b>Marco Teórico.....</b>	<b>32</b>
2.1.1.	Bases Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026.....	32
2.1.2.	Lineamiento técnico Conectividad Escolar 2024.....	33
2.1.3.	Educación STEM/STEAM.....	35
2.1.4.	Plan Transformación de Digital 2024.....	35
2.1.5.	Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI 2024 – 2026.....	37
2.1.6.	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente.....	40
2.1.7.	La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe	42
2.1.8.	Tecnologías para Aprender, Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a Través de las Tecnologías Digitales.....	43
2.1.9.	Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio” 2024-2027.....	44
2.1.10.	Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027.....	45
2.1.11.	La Necesidad de una educación digital en un mundo digital.....	46

2.1.12. Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente 2013 .....	46
2.1.13. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (tic) y su Impacto en la Educación del Siglo XXI. ....	52
2.1.14. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia .....	52
2.1.15. Estrategias para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde las aulas STEM	53
2.1.16. Misión y Funciones de la Dirección de Prospectiva y TIC.....	53
<b>2.2. Marco Conceptual.....</b>	<b>55</b>
2.2.1. Educación Digital.....	55
2.2.2. Enfoque educativo STEM+ para Colombia .....	55
2.2.3. Educación inclusiva .....	55
2.2.4. Habilidades y Talento Digital .....	56
2.2.5. Conectividad Digital .....	56
2.2.6. Innovación Educativa con el Uso de TIC .....	56
2.2.7. Infraestructura de Datos .....	57
2.2.8. Seguridad y Confianza Digital .....	57
2.2.9. Google for Education .....	57
<b>2.3. Marco Temporal.....</b>	<b>58</b>
2.3.1. Fase 1: Introducción.....	58
2.3.2. Fase 2: Marco Teórico .....	59
2.3.3. Fase 3: Metodología.....	60

2.3.4.	Fase 4: Análisis y Discusión .....	62
2.3.5.	Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones.....	62
2.3.6.	Fase 6: Referencias Bibliográficas.....	63
<b>2.4.</b>	<b>Marco Legal.....</b>	<b>64</b>
2.4.1.	Ley 1341 de 2009.....	64
2.4.2.	Ley 1753 de 2015.....	64
2.4.3.	Ley 2108 de 2021.....	65
2.4.4.	Decreto 1075 de 2015 .....	65
2.4.5.	Decreto 1421 de 2017 .....	66
2.4.6.	Ley 1978 de 2019.....	67
2.4.7.	Decreto 459 de 2024 .....	68
2.4.8.	Decreto 529 de 2024 .....	69
2.4.9.	RESOLUCIÓN No. 3503 DE 2011 .....	70
<b>3.</b>	<b>Aspectos Metodológicos.....</b>	<b>71</b>
<b>3.1.</b>	<b>Enfoque .....</b>	<b>71</b>
<b>3.2.</b>	<b>Tipo de Investigación .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3.</b>	<b>Fuentes .....</b>	<b>71</b>
<b>3.4.</b>	<b>Población.....</b>	<b>72</b>
<b>3.5.</b>	<b>Muestra .....</b>	<b>73</b>

<b>3.6. Instrumentos de Recolección de Datos</b> .....	<b>73</b>
3.6.1. Procedimiento de Recolección de Datos .....	74
3.6.2. Análisis de Datos .....	75
<b>3.7. Consideraciones Éticas</b> .....	<b>75</b>
<b>3.8. Caracterización del Municipio y Sector</b> .....	<b>76</b>
<b>4. Cronograma de Actividades</b> .....	<b>79</b>
<b>5. Datos Sociodemográficos Instituciones Educativas Comuna 8</b> .....	<b>81</b>
<b>6. Resultados de la Monografía</b> .....	<b>86</b>
<b>6.1. Análisis Encuesta Estudiantes</b> .....	<b>86</b>
<b>6.2. Análisis Encuesta Docentes</b> .....	<b>99</b>
<b>6.3. Análisis Encuesta Rectores</b> .....	<b>112</b>
<b>7. Conclusiones</b> .....	<b>122</b>
<b>8. Recomendaciones</b> .....	<b>124</b>
<b>9. Hallazgos</b> .....	<b>125</b>
<b>10. Glosario</b> .....	<b>127</b>
<b>11. Bibliografía</b> .....	<b>130</b>
<b>12. Anexos</b> .....	<b>134</b>
<b>12.1. Encuestas Aplicadas a las Instituciones Educativas de Ibagué</b> .....	<b>134</b>
12.1.1. Rectores.....	134

12.1.2. Docentes ..... 136

12.1.3. Estudiantes ..... 140

### Índice de Tablas

<i>Tabla 1</i> .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 2</i> .....		<i>80</i>
<i>Tabla 3</i> .....		<i>81</i>
<i>Tabla 4</i> .....		<i>82</i>
<i>Tabla 5</i> .....		<i>82</i>
<i>Tabla 6</i> .....		<i>83</i>
<i>Tabla 7</i> .....		<i>83</i>
<i>Tabla 8</i> .....		<i>84</i>

### Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1</i> .....	48
<i>Ilustración 2</i> .....	49
<i>Ilustración 3</i> .....	50
<i>Ilustración 4</i> .....	51
<i>Ilustración 5</i> .....	51
<i>Ilustración 6</i> .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Ilustración 7</i> .....	134
<i>Ilustración 8</i> .....	135
<i>Ilustración 9</i> .....	136
<i>Ilustración 10</i> .....	137
<i>Ilustración 11</i> .....	138
<i>Ilustración 12</i> .....	139
<i>Ilustración 13</i> .....	140
<i>Ilustración 14</i> .....	141
<i>Ilustración 15</i> .....	142

**Índice de Gráficas**

<i>Gráfica 1</i> .....	85
<i>Gráfica 2</i> .....	95
<i>Gráfica 3</i> .....	96
<i>Gráfica 4</i> .....	97
<i>Gráfica 5</i> .....	98
<i>Gráfica 6</i> .....	99
<i>Gráfica 7</i> .....	100
<i>Gráfica 8</i> .....	101
<i>Gráfica 9</i> .....	102
<i>Gráfica 10</i> .....	103
<i>Gráfica 11</i> .....	104
<i>Gráfica 12</i> .....	105
<i>Gráfica 13</i> .....	106
<i>Gráfica 14</i> .....	107
<i>Gráfica 15</i> .....	108
<i>Gráfica 16</i> .....	109
<i>Gráfica 17</i> .....	110
<i>Gráfica 18</i> .....	111
<i>Gráfica 19</i> .....	112

<i>Gráfica 20</i> .....	113
<i>Gráfica 21</i> .....	114
<i>Gráfica 22</i> .....	115
<i>Gráfica 23</i> .....	116
<i>Gráfica 24</i> .....	117
<i>Gráfica 25</i> .....	118
<i>Gráfica 26</i> .....	119
<i>Gráfica 27</i> .....	120
<i>Gráfica 28</i> .....	121
<i>Gráfica 29</i> .....	122
<i>Gráfica 30</i> .....	123
<i>Gráfica 31</i> .....	124
<i>Gráfica 32</i> .....	125
<i>Gráfica 33</i> .....	126
<i>Gráfica 34</i> .....	127
<i>Gráfica 35</i> .....	128
<i>Gráfica 36</i> .....	129
<i>Gráfica 37</i> .....	130

## 1. Introducción

La presente monografía se realizó desde un Enfoque epistemológico empírico-analítico, un Alcance Temporal de seis meses, un tipo de investigación descriptivo con parte exploratorio, estudio mixto con datos cualitativos y cuantitativos, y su fuente primaria fue la encuesta web, con el fin de tener mayor comprensión en el estudio sobre las causas y efectos de la problemática planteada; igualmente, esta emerge del interés colectivo en conocer más a fondo los procesos formativos sobre el Diagnóstico del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué, a través de disciplinarias que permiten a los estudiantes y docentes dar sentido a su aprendizaje – enseñanza, al utilizar conocimientos que le permiten desarrollar competencias en la educación para la generación de solución en las necesidades tecnológicas del siglo XXI.

Según el Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027, algunas de las estrategias que se implementarán en el gobierno de la actual alcaldesa, la Dra. Johana Ximena Aranda; serian: a) Conexión Escolar, que permitirá mejorar la conectividad de las instituciones educativas públicas. b) Implementar más programas de formación Digital, Steam, Educación, Económica, Financiera, y Emprendimiento en las instituciones educativas públicas. c) Fomentar

un Programa de Ciencia y Tecnología, con semilleros de investigación en I.E. Oficiales y d) Prestar servicio de conectividad a IE Oficiales. (Aranda, 2024, págs. 86-88)

Según el Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio” 2024-2027, Para su implementación, la Administración Seccional ha definido tres pilares fundamentales: Innovación para la Transformación Social, Innovación Productiva para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, y el Ambiente e Innovación para la Seguridad y la Paz. Y este refleja un enfoque inclusivo y participativo que integra a los 47 municipios del Tolima, divididos por subregiones en centro, sur, nevados, suroriente, norte y oriente. Se ha gestado desde la cercanía con la gente, con un proceso de escucha directa a la comunidad en todas las subregiones el departamento. La estrategia garantiza que las necesidades y aspiraciones de todos los tolimenses sean tenidas en cuenta en la construcción de un futuro próspero y sostenible para el Tolima y el documento se fundamenta en tres pilares fundamentales: a) Innovación para la Transformación Social, b) Innovación Productiva para la Competitividad, Desarrollo Sostenible y c) el Ambiente; e Innovación para la Seguridad y la Paz. (Matiz, 2024)

Según el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, Potencia Mundial de la Vida” 2022-2026, se entiende que: “La educación es un medio fundamental para superar la desigualdad y para hacer de nuestro país una sociedad del conocimiento y de los saberes propios. Se garantizará el derecho a la educación y al desarrollo integral de las niñas, los niños, los adolescentes, los jóvenes y adultos, desde la educación inicial hasta la pos media, a través de estrategias de acceso y permanencia. La educación de calidad estará centrada en la formación y desarrollo de la

profesión docente, y en el fortalecimiento pedagógico, curricular y de ambientes de aprendizaje, la apuesta es por una educación humanista, incluyente, antirracista e intercultural.”. (Petro, 2023, pág. 113).

Según, los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por las Naciones Unidas, son una hoja de ruta para transformar nuestro mundo hacia un futuro sustentable, y la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) juega un papel vital en su logro. (ONU, 2023). Además, en este plan se establece que: “La conectividad digital del país es una misión pendiente. El acceso y uso de las tecnologías digitales deben considerarse un derecho y no un privilegio. El Estado debe asegurarse de conectar y alfabetizar digitalmente a los habitantes para desarrollar la sociedad del conocimiento a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) garantizando un enfoque diferencial, con el objetivo de generar oportunidades, riqueza, igualdad y productividad. Se le dará prioridad a la población más vulnerable y a los territorios que han sido olvidados para escribir la historia del cambio”. (Petro, 2023, pág. 118)

Para finalizar, el problema que se planteó busca conocer el alcance y la efectividad del uso de las TIC, para entender los desafíos y oportunidades presentes en las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué, cuyo objetivo general se basó en Evaluar la eficiencia a través de 3 objetivos específicos que recopilaron, analizaron e identificaron la importancia de las herramientas TIC en esta investigación. Este análisis abordó el estudio

STEM, en varios aspectos que han transformado la educación en la era actual de enseñanza-aprendizaje, considerando desafíos y oportunidades en el currículo educativo.

### **1.1.Planteamiento Del Problema**

¿Cuál es el alcance y la efectividad del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8 del Municipio de Ibagué?, y ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las Instituciones Educativas Oficiales de la Comuna 8 en la integración exitosa de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

## 1.2.Descripción de la Situación Problemática

El propósito de este estudio es analizar el uso actual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en la Comuna 8, Municipio de Ibagué, para evaluar la percepción de docentes-estudiantes sobre la efectividad de las TIC en los procesos educativos, logrando identificar, los principales obstáculos y desafíos presentes al momento de la integración de las TIC en la enseñanza-aprendizaje, y así estarán fundamentadas al proporcionar recomendaciones específicas orientadas a la mejora del currículo de estas instituciones educativas oficiales.

La investigación tuvo como fundamento para el desarrollo, las bases planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, Potencia Mundial de la Vida” 2022-2026, Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio” 2024-2027, Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027, Lineamiento técnico Conectividad Escolar 2024 y Educación STEM/STEAM, con un enfoque empírico analítico para comprender y analizar el uso que hacen de estas herramientas TIC en la educación secundaria.

Este problema de investigación, se originó del interés en explorar la importancia de los servicios de telecomunicaciones proporcionados por los ISP (Proveedores de Servicio de Internet) en las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué. La baja calidad de la

conectividad de estos servicios ha planteado desafíos significativos, limitando el alcance del estudio al área geográfica de la Comuna 8 de dicho municipio.

Para este fin, se seleccionaron cinco instituciones educativas oficiales, involucrando a cinco rectores, sesenta y siete docentes (representando el 100% de la población docente) y cuatrocientos siete estudiantes de secundaria (equivalente al 10.68% de la población estudiantil).

El estudio se enfocó en conocer el uso de las TIC en la educación STEM y en las plataformas virtuales, que eran utilizadas por las instituciones educativas.

### **1.3. Formulación del Problema**

El propósito de esta investigación fue analizar el grado de implementación, accesibilidad y efectividad del uso de las TIC en estudiantes de secundaria, así como comprender la importancia de la implementación de políticas públicas en este ámbito. Se aprovecha la información teórica presente en los documentos gubernamentales, la cual es valiosa para orientar la asignación de recursos hacia el diseño de programas de capacitación docente. Estos programas deben incluir iniciativas que fomenten el uso innovador de las TIC entre los responsables de formular políticas públicas educativas a nivel local.

Se reconoce que el avance de la tecnología digital ha revolucionado la educación, generando una transformación significativa en los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, porque los usos de las Tics han marcado un cambio de paradigma al trasladar el aula física al entorno digital, facilitando una participación más activa de los estudiantes durante las clases e integrando el desarrollo de diversas materias dentro de un marco interdisciplinario.

En conclusión, la educación STEM emerge como un catalizador esencial para avanzar hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y construir un futuro sostenible para todos. En este contexto, la implementación y uso de las TIC en las prácticas

pedagógicas son fundamentales para optimizar estas herramientas en la educación del Municipio de Ibagué.

#### **1.4. Justificación**

La integración de las TIC en las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué es un tema relevante en la actualidad debido a su potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque en un mundo cada vez es más digitalizado, es fundamental comprender su uso de manera efectiva estudiantes de secundaria que enfrentaran los desafíos del siglo XXI. Esta monografía explica la necesidad de investigar el uso de las TIC en la educación, con un enfoque en el contexto escolar basado en los siguientes puntos:

##### ***1.4.1. Relevancia Social***

En la sociedad actual, el dominio de las habilidades digitales es esencial para la participación activa en la vida laboral, social y cívica. Por lo tanto, es crucial que las instituciones educativas de Ibagué reflejen esta realidad formando sus estudiantes para ser competitivos en un mundo digitalizado.

#### ***1.4.2. Mejora del Proceso Educativo***

Las TIC ofrecen una variedad de herramientas y recursos que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando experiencias más interactivas, personalizadas y colaborativa, entonces, se debe investigar cómo estas herramientas pueden ser integradas de manera efectiva en las aulas de clase para mejorar la calidad educativa.

#### ***1.4.3. Necesidad de Evidencia Empírica***

A pesar del reconocimiento generalizado de las TIC en la educación, todavía existe la necesidad de evidencia empírica que respalde su efectividad y guíe su implementación en el aprendizaje, por lo anterior en esta monografía se buscará mediante el análisis y las experiencias aplicar programas como STEM y plataformas digitales a diversos estudios previos en el campo.

## **1.5.Objetivos**

### ***1.5.1. Objetivo General***

- Evaluar la percepción de rectores, docentes y estudiantes acerca de la eficiencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos educativos de las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué.

### ***1.5.2. Objetivos Específicos***

- Recopilar información sobre las herramientas TIC utilizadas en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8, Municipio de Ibagué.
- Analizar la información recopilada acerca de la implementación de las herramientas TIC de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8.

- Identificar los principales problemas y desafíos relacionados con el uso de las herramientas TIC, que enfrentan en la Educación Secundaria las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué.

### **1.6. Problemática Asociada al Ámbito Temático**

- **Línea de Investigación:** Ciudadanía y Construcción de lo Público
- **Tema Generador:** Gobernabilidad y Administración Pública
- **Subtema:** Poblaciones Vulnerables

## **1.7. Alcance Temático**

### ***1.7.1. Alcance Geográfico***

Esta investigación se enfocó en las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué; excluyendo las instituciones privadas y mixtas.

### ***1.7.2. Alcance Temporal***

Este estudio se llevó a cabo durante el período comprendido entre diciembre de 2023 y mayo de 2024

### ***1.7.3. Alcance de las TIC***

Se investigaron herramientas TIC específicas como software educativo, acceso a Internet, computadoras, dispositivos móviles, plataformas digitales, y otros recursos tecnológicos, vinculados con la educación y utilizados en las Instituciones Educativas.

#### ***1.7.4. Alcance de los Usuarios***

Los participantes fueron los estudiantes de secundaria, así como los docentes y rectores de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué. Se excluyó al personal de apoyo administrativo y otros no relacionados directamente con la investigación.

#### ***1.7.5. Alcance de las Políticas Educativas***

Esta investigación evaluó el impacto potencial de las políticas educativas locales y nacionales en el uso de las TIC en las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué. Se examinó cómo estas políticas influyen en la implementación y adopción de la educación STEM, facilitando la integración y el desarrollo educativo."

## 2. Marco Referencial

### 2.1.Marco Teórico

#### 2.1.1. *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026*

En este documento el Gobierno Nacional dicta las bases para poner en marcha un proyecto donde Colombia se convierta en un líder en la lucha de la protección de la vida, teniendo como pilares: el ordenamiento del territorio alrededor del agua, la transformación de las estructuras productivas, de tal manera que las economías limpias y biodiversas reemplacen la producción intensiva en el uso del carbono; y la sostenibilidad tiene que estar acompañada de la equidad y la inclusión. Dentro de estas temáticas se propone la alfabetización y apropiación digital como motor de oportunidades para la igualdad como estrategia de Conectividad digital para cambiar vidas, (DNP, 2023) afirma que:

Se diseñará e implementará una estrategia para democratizar las TIC y desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología mediante la alfabetización digital, así como el

uso y la apropiación de las TIC con enfoque diferencial. Esta estrategia incluirá: (i) La creación de rutas de atención, programas virtuales y laboratorios digitales en las diferentes regiones del país. (ii) La modernización del sistema educativo que permita brindar a las niñas, niños y jóvenes, así como a la comunidad educativa, instrumentos para involucrarse en el mundo de la tecnología. (iii) La implementación de iniciativas para propiciar cultura y apropiación de hábitos de uso seguro de tecnologías digitales desde la educación temprana, con énfasis en la protección de menores en los entornos digitales. (DNP, 2023, pág. 103).

### ***2.1.2. Lineamiento técnico Conectividad Escolar 2024***

El Ministerio de Educación Nacional desde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, en su Estrategia Conectividad Escolar, publica este documento donde informa sus aspectos generales, que son:

Garantizar conectividad y acceso a Internet para los estudiantes de preescolar, básica y media en Colombia ofrece beneficios significativos que contribuyen al desarrollo educativo y social del país. El acceso a Internet en las escuelas es crucial para la integración efectiva y el aprovechamiento de las oportunidades educativas que ofrecen las TIC, permitiendo mejorar la calidad y la equidad educativa y contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo la igualdad de oportunidades y preparándolos para los desafíos del futuro. La conectividad brinda a los estudiantes la posibilidad de acceder a una amplia gama de recursos educativos en línea, como libros electrónicos, videos educativos y plataformas de aprendizaje interactivo; se fomenta el desarrollo de

habilidades digitales, se adquieren conocimientos sobre navegación segura en línea, búsqueda de información, comunicación digital y otras habilidades esenciales para la participación de los estudiantes en la sociedad actual. Uno de los propósitos del Gobierno Nacional en materia TIC, en especial con conectividad digital es la superación de privaciones como fundamento de la dignidad humana y condiciones básicas para el bienestar mediante estrategias de conectividad nacional y regional focalizadas 1. Desde el Ministerio de Educación se cuenta con la estrategia de Conectividad Escolar, la cual presta la asistencia técnica a las secretarías de educación certificadas con el fin de garantizar la sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas Oficiales que se conectan con los recursos asignados por el Sistema General de Participaciones y recursos de otras fuentes de financiación, de tal manera que se impulse el uso pertinente de las diversas tecnologías y así apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida. Las Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas deben adelantar la contratación del servicio de conectividad para las sedes educativas oficiales bajo su autonomía administrativa. El presente Lineamiento Técnico orienta y establece las características técnicas mínimas requeridas con la cual las entidades deben planear, ajustar y realizar la contratación del servicio de conectividad. Así mismo, estas características deben ser cumplidas por los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones PRST para la prestación del servicio en el marco de la Estrategia de Conectividad Escolar. Estos proveedores deben contar con experiencia en el sector y estar debidamente identificados por el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (MINTIC). (MEN, 2024)

### ***2.1.3. Educación STEM/STEAM***

Este tipo de educación es una manera de enseñar a los estudiantes ciertas habilidades en áreas como la ciencia, tecnología, ingeniería artes y matemáticas, que les permitirán resolver problemas de forma práctica e innovadora, adoptándose a un mundo cambiante. (Caceres, 2020) afirmo que:

La educación STEM/STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, por sus siglas en inglés) motiva a los y las estudiantes a explorar, apropiar, transferir y aplicar conceptos y procedimientos propios de las áreas que la componen dentro de ambientes colaborativos e inclusivos. Uno de los objetivos de esta metodología es contribuir al desarrollo de las competencias del siglo XXI, para que más niños tengan la oportunidad de explorar estos campos del conocimiento y de esta manera, poder convertirse en líderes, innovadores, investigadores y, para que desarrollen las herramientas necesarias para enfrentarse a los desafíos del hoy y del futuro de sus comunidades, expandiendo su impacto en sus países y más allá, en este mundo globalizado. (Caceres, 2020, págs. 28-29).

### ***2.1.4. Plan Transformación de Digital 2024***

Este plan dictado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), tiene como objetivo implementar políticas públicas en el sector educativo, que promuevan la calidad de sus servicios, impulsando el desarrollo integral de toda la sociedad. Para llevar a cabo esta estrategia se han diseñado las siguientes fases:

**Para la primera fase:** Entender, es necesario iniciar entendiendo algunos conceptos como, por ejemplo: ¿Qué es la Transformación Digital?, a qué llamamos Cuarta revolución Industrial o Industria 4.0?, ¿Qué es la Transformación Digital en el Estado?, cuáles son los propósitos y cuáles los objetivos de los proyectos planteados. En esta misma fase, y desde el punto de vista reglamentario, se establece el contexto de las normas relacionadas con la implementación del componente, en especial, el entendimiento de los principios de la transformación digital descritos en el Artículo 143 de la Ley 2294 de 2023, que definió el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”.

**En la segunda fase:** Preparar la transformación digital, la estrategia contempla tres acciones principales: la conformación del equipo de transformación digital, la evaluación del estado actual de la entidad y la medición del índice de madurez digital acompañado del mapa de calor, donde se identifican cuáles son las dependencias y los procesos donde tienen mayor impacto las iniciativas de transformación digital.

**En la tercera fase:** Construir el camino a la Transformación Digital, en esta fase actualmente se desarrollan cinco acciones: Definir la Visión digital, Apropiar Tecnologías actuales y emergentes (CRM -Customer Relationship Management, BlockChain, BPMS, entre otros), Implementar Servicios Ciudadanos Digitales, Identificar e implementar RPA (Robotic Process Automation) y ejecutar la hoja de ruta.

**Por último, la cuarta fase:** contempla la gestión de procesos y proyectos para la puesta en marcha de las soluciones de transformación digital disponibles al interior de la entidad. (MEN, 2024, págs. 18,19)

### ***2.1.5. Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI 2024 – 2026***

MARCO NORMATIVO Y ANÁLISIS DEL ENTORNO: El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI – 2024 – 2026 del Ministerio de Salud y Protección Social, se alinea con la normatividad relacionada con las políticas de TI del Gobierno Nacional y está orientado por los principios de Transformación digital, los cuales se encuentran alineados a la normativa nacional colombiana aplicable relacionada con la implementación de la Política de Gobierno Digital.

Como principales pilares y bases podemos mencionar al Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 – “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”. De acuerdo con la Constitución política de Colombia de 1991, en su artículo 339 del Título XII: "Del Régimen Económico y de la Hacienda Pública", Capítulo II: "De los planes de desarrollo", el PND se compone por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional.

## **PRINCIPIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y CONSIDERACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PETI 2024 – 2026 DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**

Para abordar la transformación digital en el MSPS, es imprescindible que en el desarrollo de las iniciativas y proyectos a formular en el PETI 2014 – 2026, se apliquen los estándares definidos por parte de MINTIC, que garantizan la incorporación y el uso de tecnologías

emergentes y disruptivas, tales como: registros distribuidos (o blockchain), analítica de datos, inteligencia artificial, robótica e Internet de las cosas. El diseño de las iniciativas de transformación digital propuestas se encuentra enmarcado en el Decreto 1008 de 2018, la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (documento CONPES 3975 de 2019), la Política Nacional para la Explotación de Datos (Big Data) (documento CONPES 3920 de 2018) y la Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital (documento CONPES 3995 de 2020).

Es así como, en la construcción del PETI se han considerado los siguientes principios de transformación digital:

1. Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura de datos.
2. Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las entidades públicas y garantizar la protección de datos personales.
3. Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el MINTIC entre entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.

4. Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de tecnologías de la información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube.
5. Promoción de tecnologías basadas en software libre o código abierto, lo anterior, sin perjuicio de la inversión en tecnologías cerradas. En todos los casos la necesidad tecnológica deberá justificarse teniendo en cuenta análisis de costo beneficio.
6. Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), Inteligencia Artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
7. Vinculación de todas las interacciones digitales entre el Estado y sus usuarios a través del Portal Único del Estado colombiano.
8. Implementación de los trámites nuevos en forma digital o electrónica sin excepción, por lo que la interacción del Ciudadano-estado solo será presencial cuando sea la única opción.
9. Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y disruptivas.<sup>27</sup>
10. Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno Abierto en los procesos misionales de las entidades públicas.

11. Inclusión y actualización permanente de Políticas de Seguridad y Confianza Digital.
12. Implementación de estrategias público-privadas que propendan del uso de medios de pago electrónicos, siguiendo los lineamientos establecidos en el Programa de Digitalización de la Economía del Gobierno nacional.
13. Promoción del uso de medios de pago electrónico en la economía, conforme a la estrategia que defina el Gobierno nacional para generar una red masiva de aceptación de medios de pago electrónicos por parte de las entidades públicas y privadas. (MINTIC, 2024)

#### ***2.1.6. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente***

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación – UNESCO, siendo un organismo internacional que tiene dentro de sus objetivos: favorecer la erradicación de la pobreza y el desarrollo sostenible, a través de la educación, las ciencias, la comunicación y la información. Según (UNESCO, 2004) “ Los países que se han embarcado en el proceso de integrar las TICs a la formación docente, han encontrado cuatro estrategias de desarrollo profesional que han sido de gran utilidad. En primer lugar, el desarrollo profesional debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje y no en el hardware y el software. El diseño de las instancias de desarrollo profesional debe abordarse sobre la base de los conocimientos y las habilidades que los docentes deben poseer para desempeñarse exitosamente en sus disciplinas específicas, y a partir de allí, incorporarlas TICs al proceso de aprendizaje de modo de lograr que la adquisición de estos conocimientos y habilidades se realice de forma más eficiente. En

segundo lugar, el desarrollo profesional es de muy poca utilidad si las autoridades y los educadores de docentes no tienen acceso a recursos tecnológicos y no cuentan con el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que han aprendido. El modelo de capacitación basado en las necesidades particulares y la disponibilidad horaria del docente suele funcionar bien en las instancias de desarrollo profesional. En este modelo, el desarrollo profesional toma lugar cuando los educadores tienen la necesidad o la posibilidad de utilizar una herramienta tecnológica o aplicación específica para mejorar el aprendizaje. En tercer lugar, el desarrollo profesional en el uso de las TICs no es una actividad que ocurre una sola vez, sino que debe ser un proceso continuo, acorde al desarrollo de los medios tecnológicos. La cuarta estrategia para el desarrollo profesional es comenzar poco a poco. Comience por impartir cursos de desarrollo profesional en el uso de las TICs a un pequeño grupo de docentes. Tal vez resulte útil que este grupo se haya ofrecido como voluntario o que posea habilidades básicas en el uso personal de las TICs, o bien haya expresado interés personal en la aplicación de tecnología en la enseñanza. Al trabajar con este pequeño grupo, el equipo encargado del desarrollo profesional puede identificar las necesidades y los intereses específicos de los educadores y establecer qué es lo que funciona mejor en el proceso de desarrollo profesional. Sobre la base de esta experiencia, el curso de desarrollo profesional puede impartirse a otros pequeños grupos de docentes, expandiendo y depurando la iniciativa inicial”. (UNESCO, 2004, págs. 91-92)

### ***2.1.7. La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe***

Dentro de las proyecciones de los diferentes países de Suramérica, se contempla el desarrollo de las competencias tecnológicas y la incorporación de la tecnología en los distintos ámbitos, el acceso a nuevas oportunidades de progreso está determinado por las capacidades económicas, de infraestructura y de talento humano; y esto se logra invirtiendo en el capital social. Cuando se habla de capital social podemos incluir a esos futuros profesionales que se están formando en las aulas de los colegios, ellos aseguran un futuro productivo para el país, si se les brindan las herramientas tecnológicas necesarias para su formación. Según (CEPAL., 2013) una forma de examinar, a una escala mucho menor, los efectos de las TIC en la gestión educativa es prestar atención a la gestión de los planes y programas de estudios en el aula, es decir, la manera en que se pone en práctica en el plan de estudios y se organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje. A este respecto cabe señalar que una de las expectativas generadas por las TIC es que estas podrían contribuir a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aunque en América Latina y el Caribe la forma de integrar las TIC en los planes y programas de estudios ha sido motivo de bastante preocupación, no hay consenso sobre la manera más eficaz de hacerlo. Pocos estudios han permitido avanzar en la determinación de si la incorporación de las tecnologías digitales está dando lugar a innovaciones en las prácticas pedagógicas que contribuyan a la calidad de la enseñanza, o si se está haciendo más de lo mismo con nuevos medios. Algunos estudios realizados en países desarrollados aportan pruebas a este respecto. (CEPAL., 2013, pág. 136)

### ***2.1.8. Tecnologías para Aprender, Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a Través de las Tecnologías Digitales***

Según (CONPES, 2020) El desarrollo de las tecnologías digitales ha transformado la manera como las personas se comunican, interactúan, acceden a la información y generan conocimiento, lo cual plantea desafíos en materia de educación. En este contexto, Colombia tiene el reto de mejorar la calidad educativa para desarrollar las competencias que les permitan a los estudiantes aprovechar los beneficios de la sociedad digital. En términos de calidad educativa el país presenta importantes retos. De acuerdo con los últimos resultados de las pruebas internacionales para la evaluación de estudiantes del 2018 (PISA, por sus siglas en inglés), el país obtuvo el puntaje más bajo que los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y su puntaje obtenido en ciencias y lectura disminuyó frente al año 2015, mientras que en matemáticas se presentó un avance mínimo. Frente a lo anterior las tecnologías digitales plantean la oportunidad de habilitar la innovación educativa con el fin de contribuir a la calidad en la educación, al desarrollo de competencias en los estudiantes y al cierre de brechas educativas. La presente política establece las acciones para transformar y complementar el enfoque del Programa Computadores para Educar (CPE) para estructurar, articular y ejecutar las apuestas institucionales necesarias con el fin de impulsar la innovación en las prácticas educativas a partir de las tecnologías digitales. Lo anterior para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial. Para lograr este objetivo, las acciones de esta política se enmarcan en cuatro pilares: (i) aumentar el acceso a las tecnologías digitales para la creación de espacios de aprendizaje innovadores, (ii) mejorar la conectividad a Internet de las instituciones educativas oficiales, (iii) promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa 2, y (iv) fortalecer el monitoreo y la

evaluación del uso, acceso e impacto de las tecnologías digitales en la educación. Estos cuatro pilares, implementados de forma integral, permiten enfrentar las principales barreras que han impedido que las tecnologías digitales hayan impulsado de manera sistemática la innovación en las prácticas educativas. El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de manera articulada con el Ministerio de Educación Nacional y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), liderarán la implementación de esta política en un horizonte de cinco años (CONPES, 2020, pág. 3).

### ***2.1.9. Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio” 2024-2027***

Para su implementación, la Administración Seccional ha definido tres pilares fundamentales: Innovación para la Transformación Social, Innovación Productiva para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, y el Ambiente e Innovación para la Seguridad y la Paz.

**El primer pilar**, Innovación para la Transformación Social, abarca inversiones en salud y protección, educación, cultura, vivienda, inclusión social, reconciliación, y deporte. Se ha asignado un presupuesto de 4 billones 8 mil millones de pesos para este eje durante el cuatrienio.

**El segundo pilar**, Innovación Productiva para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible y el Ambiente, incluye sectores como agricultura, comercio, industria, turismo, tecnología de la información, ambiente, y desarrollo sostenible. Este pilar cuenta con una asignación de 383 mil 056 millones de pesos.

**El tercer pilar**, Innovación para la Seguridad y la Paz, se centra en los sectores de gobierno territorial, inclusión social y reconciliación, y justicia del derecho, con un presupuesto de 77 mil 109 millones de pesos.

Este plan refleja un enfoque inclusivo y participativo que integra a los 47 municipios del Tolima, divididos por subregiones en centro, sur, nevados, suroriente, norte y oriente. Se ha gestado desde la cercanía con la gente, con un proceso de escucha directa a la comunidad en todas las subregiones el departamento. (Matiz, 2024)

#### ***2.1.10. Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027***

“El Municipio de Ibagué está en la obligación de brindar la prestación del servicio educativo, garantizando las siguientes condiciones de funcionamiento: planta de personal docente y administrativos, material didáctico y bibliográfico, bienes muebles e inmuebles, conectividad, instalaciones adecuadas, servicios públicos, Plan de Bienestar e Incentivos”. (PDM Pág. 78).

Es prioridad para la comunidad de Ibagué el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la producción de bienes y servicios, educación y competitividad. El uso masivo de internet impacta a la macroeconomía y mejora la calidad de vida al ciudadano iniciando desde nuestros constructores del mañana. En la actualidad, el “Uso y Apropiación de las TIC” es determinante en la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la vida cotidiana, tanto a nivel personal como a nivel social, ayudando no sólo al acceso a las TIC, sino también en la capacidad de utilizarlas de manera significativa y aprovechar sus beneficios. 147 - 150

En Tecnología e Innovación, se mide el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de la cobertura de acceso a Internet por banda ancha fija y velocidad de bajada, según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), y el promedio de estudiantes por terminal en colegios oficiales, según el MinTIC. (PDM ) 153

### ***2.1.11. La Necesidad de una educación digital en un mundo digital***

Lo cierto es que nos encontramos sumidos en la era o sociedad digital. Vivimos colgados y dependientes de lo digital como demuestra, por ejemplo, el hecho de que, en 2018, cada 60 segundos se vinieron produciendo 3,7 millones de búsquedas en Google, se enviaron 38 millones de WhatsApp, 18 millones de mensajes de texto, 481.000 tweets y 187 millones de email (Desjardins, 2018). Por otra parte, entramos en una dinámica de nuevas sacudidas tecnológicas que los medios de comunicación se encargan diariamente de recordarnos, tales como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas, la realidad mixta (realidad virtual más realidad aumentada) que potenciarán las tecnologías inmersivas, artefactos autónomos y los dispositivos inteligentes (robots, drones, vehículos autónomos), el big data (minería y analítica de datos), el dinero virtual (bitcoins), blockchain, la computación cuántica, etc. (Aretio, 2019)

### ***2.1.12. Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente 2013***

Desarrollar el talento y la creatividad del capital humano a través de la educación, la investigación y la innovación, a la vez que se incorporan nuevas tecnologías en los procesos

educativos, permite revisar y abandonar prácticas educativas habituales. Innovar significa pensar críticamente, abordar los problemas desde diferentes perspectivas, crear contextos participativos, disponer espacios diversos para las relaciones docente-estudiante y mejorar las condiciones de los ambientes de aprendizaje. La creación de un ambiente innovador requiere la presencia de una serie de agentes (docentes, directivos, personal administrativo y de apoyo) que contribuyan a mantener un clima que esté articulado a través de lo académico y el entorno sociocultural. El docente es el encargado de construir ambientes innovadores seleccionando las estrategias y las TIC adecuadas para que entre los estudiantes se establezcan relaciones cooperativas, que se caracterizan por lograr que un miembro de la relación logre sus objetivos de aprendizaje, siempre y cuando los otros alcancen los suyos y entre todos construyen conocimiento aprendiendo unos de otros. Tal y como se mencionó en la introducción, las competencias se desarrollan y expresan en diferentes niveles o grados de complejidad. El primer nivel o momento de exploración, se caracteriza por permitir el acercamiento a un conjunto de conocimientos que se constituyen en la posibilidad para acceder a estados de mayor elaboración conceptual. En el segundo nivel o momento de integración, se plantea el uso de los conocimientos ya apropiados para la resolución de problemas en contextos diversos. Finalmente, en el tercer nivel o momento de innovación, se da mayor énfasis a los ejercicios de creación; lo que permite ir más allá del conocimiento aprendido e imaginar nuevas posibilidades de acción o explicación.

(MINTIC, 2013)

A continuación, se definen las competencias que deben desarrollar los docentes dentro del contexto específico de la innovación educativa con uso de TIC:

**Competencia Tecnológica:** Capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan. (MINTIC, 2013, pág. 36)

## Ilustración 1

Niveles de Competencia. (Tomado de competencias TIC)



**Competencia Pedagógica:** Capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional. (MINTIC, 2013, pág. 38).

**Ilustración 2**

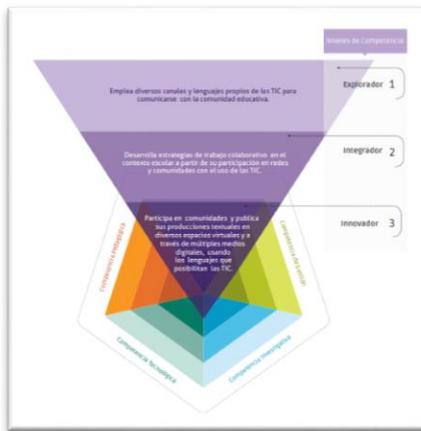
Niveles de Competencia. (Tomado de competencias TIC)



**Competencia Comunicativa:** Capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica. (MINTIC, 2013, pág. 40).

**Ilustración 3**

Niveles de Competencia. (Tomado de competencias TIC)



**Competencia de Gestión:** Capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional. (MINTIC, 2013, pág. 42).

**Ilustración 4**

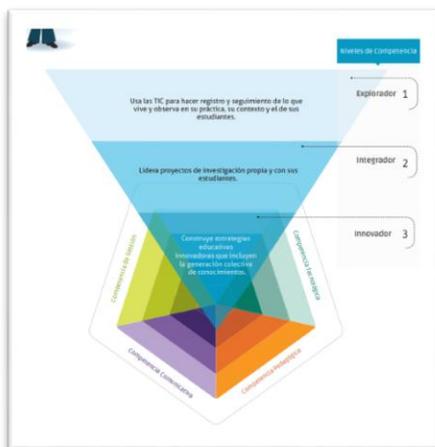
Niveles de Competencia. (Tomado de competencias TIC)



**Competencia Investigativa:** Capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos. (MINTIC, 2013, pág. 44).

**Ilustración 5**

Niveles de Competencia. (Tomado de competencias TIC)



### ***2.1.13. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (tic) y su Impacto en la Educación del Siglo XXI.***

Según (Daza, 2007), Las TIC y el cambio de paradigma en el ámbito educativo. Las tecnologías y los medios componen un ecosistema cultural y simbólico en los que se integran diferentes códigos y lenguajes. Amplían, a su vez, los espacios y tiempos de contacto potencial de los sujetos con el conocimiento y la cultura. Las tecnologías en la sociedad de la información aportan nuevas formas y contenidos culturales y convierten la información en el motor fundamental del desarrollo. Por tanto, la revolución tecnológica representa, aunque sólo sea potencialmente, el germen de una profunda revolución cultural, al ponerse al servicio del conocimiento, su difusión y el intercambio cultural. (Daza, 2007, pág. 4)

### ***2.1.14. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia***

Los Objetivos de desarrollo sostenible son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, y la paz y la justicia. Para no dejar a nadie atrás, es importante que logremos cumplir cada uno de estos objetivos al 2030. Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación de calidad: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. (ONU, 2023)

### ***2.1.15. Estrategias para abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde las aulas***

#### ***STEM***

En el marco de la primera cátedra itinerante “Construyendo un mundo sostenible” cuatro reconocidos expertos en el campo de la educación en Latinoamérica compartieron con la Red de Maestros STEM + Transforma visiones y miradas sobre los avances en la articulación del enfoque STEM con el trabajo en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A través de la educación STEM y los ODS, podemos fomentar a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más interconectado y sostenible. En esta publicación destacamos 6 recomendaciones para integrar los ODS en nuestras clases STEM de manera práctica y significativa: 1) La agenda 2030 y sus 17 objetivos, 2) Es importante gestionar proyectos de aula, 3) Se debe pensar desde global y actuar en lo local, 4) Trabajar la educación al aire libre con reservas, 5) No olvidar que desde el aula de clase se está creando comunidades de aprendizaje y 6) Asociarse redes sistemáticas. (RA, 2023)

### ***2.1.16. Misión y Funciones de la Dirección de Prospectiva y TIC***

**Misión:** Formular y ejecutar políticas de divulgación y promoción permanente de los servicios y programas del sector de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones, promoviendo su uso y beneficio social y el acceso al conocimiento para todos los habitantes del departamento, generando así aumento de la competitividad.

**Funciones:** a) Coordinar, controlar y supervisar las actividades de formulación, administración, ejecución, promoción y difusión de políticas y programas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promoviendo su uso y beneficio social y el acceso al conocimiento para todos los habitantes del departamento. b) Coordinar, controlar y supervisar las actividades de formulación, administración, ejecución, promoción y difusión de las políticas nacionales sobre el Gobierno en Línea, al interior de la Administración Central Departamental y los municipios. c) Coordinar las actividades de apoyo técnico que sea requerido por las entidades públicas, entes privados y comunidad, para la implementación de sistemas y de redes de información, que contribuyan al desarrollo tecnológico. d) Implementar estrategias que permitan la incorporación de las TIC en sectores estratégicos definidos en los planes de desarrollo, tanto del Departamento como en los municipios. e) Desarrollar acciones que permitan promover el desarrollo de la industria de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y la reducción de la pobreza en el Departamento. e) Coordinar la administración de los sistemas de información estadística y georreferenciados que se implementen, con el fin de suministrar información a todos los usuarios del sector público y privado para la toma de decisiones, así como prestar asistencia técnica, asesoría y capacitación a los municipios en la implementación de dichos instrumentos. f) Las demás que en el marco de su objeto se deriven de los planes, programas y proyectos a su cargo y que le sean asignadas por autoridad competente. (Gobernacion del Tolima, 2024).

## **2.2.Marco Conceptual**

### ***2.2.1. Educación Digital***

Uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los niveles educativos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluye la integración efectiva de herramientas digitales como plataformas de aprendizaje en línea, recursos multimedia interactivos y metodologías innovadoras basadas en tecnología, con el objetivo de promover un aprendizaje activo y colaborativo adaptado a las demandas del siglo XXI. (MINTIC, 2024)

### ***2.2.2. Enfoque educativo STEM+ para Colombia***

Es un enfoque educativo que le permite a los estudiantes y demás actores educativos vivir experiencias de aprendizaje activo e integrar diversas áreas de conocimiento a fin de desarrollar competencias para la vida y conectarse con las dinámicas y desafíos del contexto local y global. ¿Qué no es STEM+? No es una metodología de aprendizaje, no es un modelo pedagógico.

### ***2.2.3. Educación inclusiva***

Es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas,

políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo. (MinEducación, 2021).

#### ***2.2.4. Habilidades y Talento Digital***

Son las habilidades y competencias<sup>10</sup> que facilitan y fomentan el uso efectivo de datos, dispositivos digitales, tecnologías y servicios digitales por parte de las personas con el fin de alcanzar objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y/o la participación en la sociedad.

#### ***2.2.5. Conectividad Digital***

Consiste en el acceso a la infraestructura y a los servicios de comunicaciones con calidad y de forma asequible, principalmente, el servicio de Internet, tanto fijo como móvil. Incluye las iniciativas e instrumentos de política pública que fomentan la inversión, el despliegue de infraestructura y la libre competencia, el acceso equitativo al espectro radioeléctrico, así como la generación de condiciones diferenciales para la prestación, la accesibilidad y asequibilidad de los servicios de comunicaciones. (MINTIC, 2024)

#### ***2.2.6. Innovación Educativa con el Uso de TIC***

Ruta de Apropiación de TIC para el Desarrollo Profesional Docente que establece el conjunto de competencias que articulan las habilidades necesarias para que un docente no sólo

haga uso y apropiación pedagógica de las TIC en su desempeño profesional, sino que se encuentre en condiciones de implementar modelos de innovación educativa que permitan la construcción de sentido para el uso efectivo de las mismas. (MEN, 2024)

### ***2.2.7. Infraestructura de Datos***

Es el conjunto de recursos compartidos, dinámicos y estandarizados que habilita la provisión permanente de datos para su aprovechamiento y generación de valor social, económico y público.

### ***2.2.8. Seguridad y Confianza Digital***

Es la generación de capacidades para garantizar un entorno digital en que las interacciones humanas derivadas del uso de las tecnologías digitales se puedan dar de manera segura y confiable.

### ***2.2.9. Google for Education***

Herramientas para crear diapositivas y documentos interactivos que permitan variar la actividad y atraer a los estudiantes, generar videos como fuente de contenido educativo y digitalizar el trabajo de los estudiantes para contar con contenido virtual. (MEN, 2024)

### **2.3.Marco Temporal**

La presente monografía titulada “Diagnóstico del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué”, tuvo una duración de 6 meses, iniciando el 1 de diciembre de 2023 y finalizando el 30 de mayo de 2024, sus fases de desarrollo se establecieron de la siguiente forma:

#### **2.3.1. Fase 1: Introducción**

La investigación surge del interés en abordar la importancia de los servicios de telecomunicaciones proporcionados por los operadores en las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué. Esto se debe a los problemas asociados con la baja calidad de conectividad y la falta de capacitación en temas de las TIC. Esta investigación se justifica en base a la relevancia social del tema, debido a la necesidad de mejorar el proceso educativo y la importancia de generar evidencia empírica sobre el uso efectivo de las TIC en la educación.

Con base en lo anterior, el objetivo general planteado es evaluar la eficiencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8 del Municipio de Ibagué. Específicamente, se busca recopilar información sobre las herramientas TIC que utilizan, analizar la información recopilada e identificar los problemas presentados en el uso de estas herramientas.

### 2.3.2. Fase 2: Marco Teórico

Teóricamente este estudio tiene como bases el estudio realizado a los planes de desarrollo municipal, departamental y nacional del año 2024, estos contemplan lo siguiente:

Según el Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027, “algunas de las estrategias que se implementarán en el gobierno de la actual alcaldesa, la Dra. Johana Ximena Aranda, serían: a) Conexión Escolar, que permitirá mejorar la conectividad de las instituciones educativas públicas. b) Implementar más programas de formación digital, STEAM, educación económica, financiera y emprendimiento en las instituciones educativas públicas. c) Fomentar un programa de Ciencia y Tecnología, con semilleros de investigación en I.E. Oficiales. d) Prestar servicio de conectividad a I.E. Oficiales.”

(Aranda, 2024, págs. 86-88)

Según el Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio” 2024-2027, “Para su implementación, la Administración Seccional ha definido tres pilares fundamentales: Innovación para la Transformación Social, Innovación Productiva para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, y el Ambiente e Innovación para la Seguridad y la Paz. Este refleja un enfoque inclusivo y participativo que integra a los 47 municipios del Tolima, divididos por subregiones en centro, sur, nevados, suroriente, norte y oriente. Se ha gestado desde la cercanía con la gente, con un proceso de escucha directa a la comunidad en todas las subregiones del departamento. La estrategia garantiza que las necesidades y aspiraciones de todos los tolimenses sean tenidas en cuenta en la construcción de un futuro próspero y sostenible para el Tolima. El documento se

fundamenta en tres pilares fundamentales: a) Innovación para la Transformación Social, b) Innovación Productiva para la Competitividad y Desarrollo Sostenible, y c) Ambiente e Innovación para la Seguridad y la Paz”. (Matiz, 2024)

Según el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, Potencia Mundial de la Vida” 2022-2026, se entiende que: “La educación es un medio fundamental para superar la desigualdad y para hacer de nuestro país una sociedad del conocimiento y de los saberes propios. Se garantizará el derecho a la educación y al desarrollo integral de las niñas, los niños, los adolescentes, los jóvenes y adultos, desde la educación inicial hasta la posmedia, a través de estrategias de acceso y permanencia.

La educación de calidad estará centrada en la formación y desarrollo de la profesión docente, y en el fortalecimiento pedagógico, curricular y de ambientes de aprendizaje. La apuesta es por una educación humanista, incluyente, antirracista e intercultural. Esta visión de la educación permite hacer de la escuela más que un lugar físico, un escenario alrededor del cual se organizan las comunidades. Se contará con un enfoque poblacional, regional, de género, territorial, étnico, atendiendo especialmente a la ruralidad”. (Petro, 2023, pág. 113).

### ***2.3.3. Fase 3: Metodología***

Esta monografía se centró en realizar un análisis sistemático para comprender mejor las prácticas educativas del uso de las TIC, con el objetivo de proporcionar una comprensión completa y contextualizada de la situación en las siguientes instituciones educativas de la Zona

Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué: IE ALFONSO PALACIO RUDAS, IE FE y ALEGRIA, IE TÉCNICA EMPRESARIAL EL JARDIN, e IE MAXIMILIANO NEIRA LAMUS. Donde la población estudiada comprende 407 estudiantes de secundaria, 67 docentes y 5 rectores. Se realizó un análisis del 100% de los rectores y docentes, y del 10.68% de los estudiantes. El muestreo fue probabilístico y no probabilístico según la disponibilidad y accesibilidad de los participantes y la muestra final fueron 479 pax; todo estos fueron la representación total de las instituciones.

Para el desarrollo efectivo de esta investigación, se utilizaron encuestas web semiestructuradas que incluyeron aportes pedagógicos de los actores involucrados, proporcionando información desde una perspectiva real sobre las políticas institucionales y los desafíos en el uso de las TIC en estas instituciones educativas oficiales. Además, se observaron directamente las prácticas de aprendizaje entre docentes y estudiantes en las aulas de clase para identificar problemas y áreas de mejora. Se llevaron a cabo entrevistas con los rectores para conocer sus facultades, herramientas y presupuesto disponibles para mantener conectividad a internet y equipos funcionales para el uso de las TIC.

Finalmente, se realizó un análisis documental que revisó documentos institucionales, políticas educativas, planes de estudio, informes y otros documentos relevantes para comprender el contexto y las políticas relacionadas con el uso de las TIC en las instituciones educativas oficiales de la Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué.

#### ***2.3.4. Fase 4: Análisis y Discusión***

A través del diagnóstico realizado en las instituciones educativas oficiales de Ibagué, se evidencia que la integración de TIC en el currículo estudiantil es inconsistente porque depende en gran medida de la iniciativa individual de los docentes, a quienes les faltan estrategias claras y coherentes para la integración de las TIC en todas las áreas del conocimiento.

Se establece que la evaluación continua en el currículo no debe ser opcional ni aleatoria, al contrario, debe ser planificada y estructurada para que todos los estudiantes se beneficien de las ventajas del aprendizaje digital. Es importante la retroalimentación constante de estudiantes, docentes y rectores, como una cultura de mejora continua que le permitirá a las instituciones educativas adoptar estrategias que maximicen los beneficios que tienen cuando aplican correctamente el uso de las TICs en sus aulas de clase.

#### ***2.3.5. Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones***

Dentro de las conclusiones, se encontró que tanto docentes como estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué, enfrentan problemas significativos relacionados con la conectividad, infraestructura y conocimientos técnicos necesarios para comprender y aplicar efectivamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Estos desafíos son cruciales para abordar las demandas tecnológicas del siglo XXI y generar soluciones adecuadas a estas necesidades.

Dentro de las recomendaciones se dice que es importante que los docentes y el personal administrativo estén capacitados y mejor preparados en cuanto al uso de estas herramientas tecnológicas TICs, para poder brindar una enseñanza adecuada a sus estudiantes.

#### ***2.3.6. Fase 6: Referencias Bibliográficas***

Estimados lectores, pueden consultar el listado completo de todas las fuentes consultadas y citadas a lo largo de esta monografía en la sección de Referencias Bibliográficas al final del trabajo. Gracias.

## 2.4.Marco Legal

### 2.4.1. Ley 1341 de 2009

**Objeto:** Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.

Esta ley en sus principios orientadores establece promover el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios de Telecomunicaciones. Por otro lado, establece que MinTIC adelantará mecanismos de selección objetiva para otorgar permisos de uso del espectro, entre otros, buscando fomentar la inversión en infraestructura y respetando el principio de protección a la inversión.

. (DNP, 2024)

### 2.4.2. Ley 1753 de 2015

**Objeto:** "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. “Todos por un nuevo país”" + Bases del PND: Competitividad e infraestructura estratégica- Promover las TIC como plataforma para la equidad, la educación y la competitividad.

En su artículo 193 se establecen medidas para fomentar el acceso a las TIC y despliegue de infraestructura, en especial para todas las autoridades de todos los órdenes territoriales, que deberán identificar barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones necesaria para

el ejercicio y goce de los derechos constitucionales y procederá a adoptar las medidas y acciones que considere idóneas para removerlos. (DNP, 2024)

#### *2.4.3. Ley 2108 de 2021*

**Objeto:** Establecer dentro de los servicios públicos de telecomunicaciones, el acceso a Internet como uno de carácter esencial, con el fin de propender por la universalidad para garantizar y asegurar la prestación del servicio de manera eficiente, continua y permanente, permitiendo la conectividad de todos los habitantes del territorio nacional, en especial de la población que, en razón a su condición social o étnica se encuentre en situación de vulnerabilidad o en zonas rurales y apartadas. Esta ley cataloga **el servicio público de acceso a Internet como uno de carácter esencial** y define las TIC como un servicio universal. (DNP, 2024)

#### *2.4.4. Decreto 1075 de 2015*

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Educación

En el Artículo 1.1.1.1 inciso 8, el Ministerio de Educación Nacional tiene como objetivo: propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en las instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de los estudiantes del país.

En el Artículo 2.3.3.5.1.2.5. *Promoción de la enseñanza para la población con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales*. El Gobierno Nacional y los gobiernos territoriales, impulsarán y llevarán a cabo programas y experiencias de educación permanente y de difusión y apropiación de la cultura para la población con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, valiéndose de apoyos pedagógicos, comunicativos y tecnológicos apropiados a cada limitación o excepcionalidad, a través de los medios de comunicación social.

El Sistema Nacional de Educación masiva, creado en el artículo 45 de la Ley 115 de 1994, incluirá acciones permanentes de educación informal que tengan como objetivo la atención a la población con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.

Para estos efectos, el Ministerio de Educación Nacional en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y con la participación de representantes de asociaciones o corporaciones dedicadas a la atención de personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, a través de un máximo de dos (2) representantes elegidos por ellas, formularán ante la Autoridad Nacional de Televisión, las propuestas pertinentes. (SUIN JURISCOL, s.f)

#### **2.4.5. Decreto 1421 de 2017**

Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad.

ARTÍCULO 2.3.3.5.2.1.1. Objeto. La presente sección reglamenta la ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles de preescolar, básica y media.

ARTÍCULO 2.3.3.5.2.1.2. Ámbito de aplicación. La presente sección aplica en todo el territorio nacional a las personas con discapacidad, sus familias, cuidadores, Ministerio de Educación Nacional, entidades territoriales, establecimientos educativos de preescolar, básica y media e instituciones que ofrezcan educación de adultos, ya sean de carácter público o privado. (DAFP, 2017).

#### **2.4.6. Ley 1978 de 2019**

**Objeto:** La presente Ley tiene por objeto alinear los incentivos de los agentes y autoridades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aumentar su certidumbre jurídica, simplificar y modernizar el marco institucional del sector, focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital y potenciar la vinculación del sector privado en el desarrollo de los proyectos asociados, así como aumentar la eficiencia en el pago de las contraprestaciones y cargas económicas de los agentes del sector.

#### **Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las**

**Comunicaciones.** El estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad. la educación, los contenidos y la competitividad.

ARTÍCULO 6. Definición de TIC. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC) son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes. (DAFP, 2019)

#### *2.4.7. Decreto 459 de 2024*

**Objeto:** Por medio del cual se reglamenta la participación de las familias en los procesos educativos de los establecimientos educativos oficiales y no oficiales, de educación preescolar, básica y media para promover el desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes.

ARTÍCULO 2.3.4.1.1.1. Alianza Familias-Escuela por el desarrollo y la formación integral de niños, niñas y adolescentes. La Alianza Familias-Escuela es el proceso a través del cual las familias y la escuela definen conjuntamente propósitos, estrategias, herramientas de colaboración, solidaridad y apoyo mutuo, en procura de fortalecer condiciones sociales, materiales, pedagógicas y humanas para promover el desarrollo integral y el aprendizaje de niños, niñas y adolescentes, desde la educación inicial hasta la educación media; posibilitando el intercambio y la construcción de saberes y experiencias sobre las prácticas de cuidado, crianza,

identificación de capacidades y movilizandando las estrategias como herramientas que se requieran en el entorno comunitario e institucional de cada territorio. (DAFP, 2024)

#### **2.4.8. Decreto 529 de 2024**

Por medio del cual se modifica parcialmente el Capítulo 2 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 - Único Reglamentario del Sector Educación.

ARTÍCULO 2.5.3.2.2.5. Definición de modalidad. Es el modo utilizado que integra un conjunto de opciones organizativas y/o curriculares que buscan dar respuesta a requerimientos específicos del programa académico y atender características conceptuales que faciliten el acceso a los estudiantes, en condiciones diversas de tiempo y espacio. Son modalidades para el desarrollo y oferta de programas académicos de educación superior las siguientes: presencial, a distancia, virtual, dual u otros desarrollos que combinen las anteriores modalidades. La combinación de las modalidades presencial, a distancia o dual con la modalidad virtual se denominará modalidad híbrida, y se identificarán como híbrida (presencial - virtual), híbrida (a distancia - virtual) e híbrida (dual - virtual). Corresponderá a la institución justificar, en la respectiva solicitud, la combinación de modalidades a partir del desarrollo de las condiciones de calidad.

PARÁGRAFO. El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo de las actividades académicas de los programas en modalidad presencial, a distancia o dual, deberá declararse en la respectiva solicitud como desarrollo de las condiciones de calidad,

sin embargo, el uso de estas tecnologías no determina en sí mismo una oferta en modalidad virtual o híbrida. (DAFP, 2024)

#### **2.4.9. RESOLUCIÓN No. 3503 DE 2011**

Por “Por la cual se definen condiciones de calidad para el servicio de acceso a Internet, se modifican las Resoluciones CRC 3067 y 3496 de 2011 y se dictan otras disposiciones”.

“ARTÍCULO 1.7. PUBLICIDAD. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán publicar en su página Web el reporte histórico de los valores de los indicadores de calidad dispuestos en la presente resolución, al menos para el lapso del último año.

GENERALIDADES: Los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles deberán implantar y documentar un sistema de medición de los parámetros de calidad que se mencionan en el literal B del presente numeral. En ejercicio de funciones de Vigilancia y Control, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrá adelantar las actividades que estime pertinentes para verificar que las obligaciones referidas en el presente Anexo, sean acogidas por los proveedores de redes y servicios. Así mismo podrá especificar a éstos, los ajustes que encuentre necesarios a efectos de garantizar que las mediciones sean homogéneas y equivalentes en todos los proveedores de redes y servicios. (CRM, 2011).

### 3. Aspectos Metodológicos

#### 3.1. Enfoque

Esta monografía tuvo un enfoque epistemológico empírico-analítico, para comprender mejor la aplicación del Uso de las TIC en la educación secundaria, proporcionando una comprensión completa y contextualizada de la situación reflejada en los resultados de las encuestas.

#### 3.2. Tipo de Investigación

Se empleó un diseño descriptivo con elementos exploratorios, que facilitó analizar y explorar cómo se utilizan e implementan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué.

#### 3.3. Fuentes

**Primarias:** Tres Encuestas web aplicadas a cinco (5) Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué.

**Secundarias:** Observaciones participativas, Análisis de documentos, Libros, Artículos de revistas, documentos de organismos internacionales, documentos de organismos nacionales, documentos Gubernamentales y Políticas de Estado.

### **3.4.Población**

Se seleccionaron para el estudio las siguientes Instituciones Educativas (IE) de la Zona Urbana de la Comuna 8, Municipio de Ibagué: IE Alfonso Palacio Rudas, IE Fe y Alegría, IE Técnica Empresarial El Jardín, IET Alberto Castilla y IE Maximiliano Neira Lamus. En conjunto, estas instituciones albergan un total de 7,060 estudiantes, 67 docentes y 5 rectores, que suman la totalidad de la población en las instituciones siendo los actores involucrados en el objeto de estudio de la investigación.

Representados en un total de 7060 estudiantes, 67 docentes y 5 rectores; luego se seleccionaron los estudiantes de la jornada de secundaria, que representaron el 54% para un total de 3812 estudiantes, donde solo se aplica la encuesta a 407 estudiantes. Por lo anterior, se realizó el análisis al 100% de los rectores, al 100% de los docentes y al 10.68% de los Estudiantes.

### **3.5.Muestra**

Se utilizó un muestreo combinado de probabilístico y no probabilístico, dependiendo de la disponibilidad y accesibilidad de los participantes, para seleccionar una muestra representativa de rectores, docentes y estudiantes. En particular, se focalizó en los estudiantes de secundaria, quienes constituyen el 54% de la población total, es decir, 3,812 estudiantes; Luego, se tomó una muestra estadística del 10.68% de estos estudiantes y una muestra estadística del 100% de los docentes y rectores, manteniendo la totalidad de los 67 docentes y los 5 rectores para representar las Instituciones Educativas Oficiales seleccionadas en zona urbana de la comuna 8 del municipio de Ibagué.

### **3.6.Instrumentos de Recolección de Datos**

Se utilizaron diversos métodos para recolectar datos:

**Encuesta web semiestructurada:** Se realizaron 3 encuestas web diferentes con aportes pedagógicos de los actores involucrados, lo que permitió obtener información desde una perspectiva real sobre las políticas institucionales y los desafíos que enfrentan en el uso de las TIC las Instituciones Educativas Oficiales del Municipio de Ibagué.

**Observación Directa:** Se llevó a cabo observación directa de las prácticas de aprendizaje entre docentes y estudiantes en las aulas de clase que sirvieron para identificar patrones de problemas y áreas de mejora en las TICs, además, se realizaron conversaciones con los rectores

para comprender las facultades, herramientas y presupuestos disponibles para mantener la conectividad a internet y los equipos funcionales para el uso de las TIC en las Instituciones educativas que administran.

**Análisis Documental:** Se revisaron documentos institucionales, políticas educativas, planes de estudio, informes y otros documentos relevantes; que permitió análisis documental cualitativo para comprender el contexto y las políticas relacionadas con el uso de las TIC en las Instituciones Educativas del Municipio de Ibagué.

**Análisis Estadístico:** Se realizó un análisis estadístico de los datos recolectados mediante las encuestas web aplicadas a los rectores docentes y estudiantes, que proporcionaron una visión más cuantitativa y objetiva sobre el uso de las TIC en estas instituciones educativas estudiadas en la investigación.

### ***3.6.1. Procedimiento de Recolección de Datos***

Las encuestas web se llevarán a cabo de forma virtual utilizando la plataforma Microsoft Form, a través del correo Institucional de la ESAP, [nini.pascuas@esap.edu.co](mailto:nini.pascuas@esap.edu.co). Se realizó una encuesta para los rectores con 10 preguntas aplicadas acorde a sus funciones como administrador de la institución, una encuesta para docentes con 13 preguntas aplicadas a sus funciones como educadores, y una encuesta con 11 preguntas a los estudiantes según su aprendizaje.

### **3.6.2. Análisis de Datos**

El análisis de datos será mixto con interpretación de resultados. Una vez completado el análisis estadístico, se procederá a interpretar los hallazgos obtenidos en relación con las preguntas de investigación y los objetivos del estudio.

**Cuantitativo:** Se emplearán técnicas estadísticas descriptivas para analizar los datos de las encuestas. Esto permitirá identificar patrones y tendencias en el uso de las TIC.

**Cualitativo:** Se realizará un análisis de contenido de las encuestas web para identificar patrones y temas emergentes en los resultados.

### **3.7. Consideraciones Éticas**

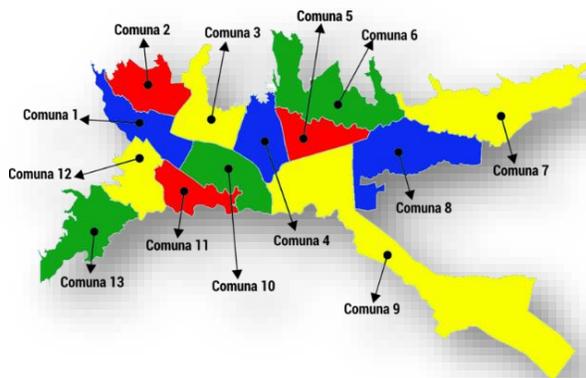
Se garantizará el cumplimiento de todos los principios éticos relevantes, incluyendo la confidencialidad y el consentimiento informado en la recolección y manejo de los datos. Estas medidas están basadas en las recomendaciones de los actores involucrados en el desarrollo de esta monografía de grado titulada "Diagnóstico del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué".

### 3.8. Caracterización del Municipio y Sector

Ibagué, capital del departamento de Tolima en Colombia, Situada en la región andina en el centro-occidente del país, entre el Cañón del Combeima y el Valle del Magdalena, cerca del Nevado del Tolima, en la Cordillera Central de los Andes a 1,300 metros sobre el nivel del mar, disfrutando de un clima templado. Fué Fundada el 14 de octubre de 1550 por el capitán español Andrés López de Galarza, y actualmente es conocida como la "Ciudad Musical de Colombia" por su destacado papel en la difusión de la música colombiana, como el bambuco y el pasillo.

#### Ilustración 6

Mapa de Ibagué por comunas (Tomado del Archivo:Comunas de Ibagué.png).



De acuerdo con las proyecciones del DANE, al finalizar el año 2023, Ibagué tiene 544.132 habitantes (285.473 mujeres (52,5%) y 258.659 hombres (47,5%)). Estos representan el 39.4% de la población total del Tolima. La Economía del municipio se sustenta en sectores como la agricultura (especialmente café), comercio, industria manufacturera y turismo. Su Cultura es

conocida por su música y tradiciones, que acoge eventos como el Festival Folclórico Colombiano realizado en el mes de junio, además de artesanías en cerámica y tejidos. La Educación del municipio contribuye al desarrollo académico y cultural de la región, acogéndose a programas del gobierno nacional para mejorar la calidad de la misma. Y finalmente ofrece una infraestructura completa con servicios públicos, transporte urbano, turismo, hospitales, universidades públicas y privadas, SENA, instituciones educativas técnicas oficiales y privadas y centros comerciales, entre otros.

Dentro de municipio de Ibagué encontramos la Comuna 8 que forma una parte integral y dinámica de la ciudad, con una mezcla de características que la hacen única dentro del contexto municipal, debido a que se encuentra ubicada en una zona noroccidental de Ibagué, , comprendiendo un área urbana con una densidad poblacional, donde según la última proyección del DANE el promedio de 98.450 habitantes, y la configuración geográfica que incluye aproximadamente 22 barrios, entre zonas residenciales, comerciales e industriales.

En términos socioeconómicos y culturales representa diversidad en las áreas de vivienda, comercio, infraestructura, actividades industriales, economía y educación, la cual juega un papel significativo en la dinámica económica de la zona. Dentro de los Desafíos y Oportunidades que tiene la comuna 8, enfrenta el acceso equitativo a servicios públicos de calidad, seguridad ciudadana y oportunidades de desarrollo económico y social para todos sus habitantes, sin embargo, también presenta oportunidades en términos de crecimiento económico local, mejoramiento de la infraestructura y fortalecimiento de la cohesión social.

La educación en la Comuna 8 del Municipio de Ibagué es un aspecto fundamental para el desarrollo de la comunidad local, esta cuenta con varias instituciones educativas que abarcan desde preescolar hasta educación media, estas incluyen tanto instituciones públicas como privadas, cada una contribuyendo a la cobertura educativa en la zona.

La calidad de la educación varía entre las diferentes instituciones, y la comunidad hace esfuerzos para garantizar el acceso universal a programas y actividades complementarias en las escuelas y colegios, para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, debido a las brechas de desigualdad en el acceso a recursos educativos que proporcionan herramientas TICs necesarias para mejorar las oportunidades de empleo, promover la inclusión social y fomentar el progreso económico - cultural en la comunidad, para las poblaciones más vulnerables.

4. Cronograma de Actividades

Tabla 1

Cronograma de actividades parte 1 (Fuente propia)

Item	ACTIVIDADES / MESES (Semanas)	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24
1	Estudio Inicial	■	■	■				
2	Planeacion desarrollo actividades		■	■				
3	IDENTIFICACIÓN DEL TEMA			■	■			
4	Identificación y construcción planteamiento del Problema			■	■	■		
5	Justificación				■	■		
6	Generación de Objetivos General y Específicos				■	■		
7	Alcance y Pertinencia del Tema frente a la Administración Pública				■	■		
8	Construcción de los marcos referenciales.				■	■		
9	<b>Plan de trabajo-Valoración Proyecto visto bueno Asesor Académico</b>				■	■		
10	Observación y estudio del tipo de investigación					■	■	
11	Diseño de instrumentos de recopilacion de informacion					■	■	
12	<b>Entrega primer informe de seguimiento.</b>					■	■	
13	Revisión ajustes y formato con aprobación o no aprobación con primer informe					■	■	

Fuente Propia

**Tabla 2**

Cronograma de actividades parte 2 (Fuente propia)

Item	ACTIVIDADES / MESES (Semanas)	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24
14	Identificación de la muestra							
15	Procesamiento Datos Iniciales							
16	Análisis de Registros y Documentos							
17	IDENTIFICACION POBLACIÓN OBJETIVO							
18	Diseños de instrumentos de recolección de datos							
19	Elaboración y ajuste de Información Primaria y Secundaria							
20	Aplicación de Encuestas							
21	<b>Entrega segundo informe</b>							
22	Valoración de información, revisión y análisis de Resultados.							
23	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES							
24	<b>Entrega Tercer informe</b>							
25	Revisión Informe Final, asignación nota trabajo de grado - Cargado Plataforma							
26	Elaboración del documento Final							
27	Jornadas de socialización resultados de trabajos de grado							
28	<b>Entrega informe final- Seguimiento y valoración final</b>							

Fuente Propia

## 5. Datos Sociodemográficos Instituciones Educativas Comuna 8

Tabla 3

Instituciones Educativas Comuna 8 (Fuente propia)

NIT	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DIRECCIÓN
809.007.194 -7	IE ALFONSO PALACIO RUDAS	Manzana 41 etapa 1 ciudadela Simón Bolívar
	Escuela Nuevo Combeima - Primaria	Urb Nuevo Combeima
809.004.589 - 9	IE FE Y ALEGRIA	Ciudadela Simón Bolívar 1a. etapa
	IE TÉCNICA EMPRESARIAL EL JARDÍN	cra. 3 calle 94 esq. barrio El Jardín
	Escuela Tulio Varón - Primaria	Mza K Casa 1 Urb/Tulio Varón
	Escuela Garzón y Collazos - Primaria	Cll 77 Cr 69 Mz F Casa 45 B/German Huertas
809.001.503 -2	IE TECNICA ALBERTO CASTILLA	Cll 107 cra 2 b El Topacio
	Escuela el Topacio - Primaria	B/ El Topacio
809.006.555 - 8	IE MAXIMILIANO NEIRA LAMUS	Manzana 25 Casa 11 Protecho 2

**Tabla 4**

Información sociodemográfica IE Alfonso Palacio Rudas. (Fuente propia)

<b>Rector</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes secundaria</b>	<b>Profesores secundaria</b>	<b>Salas de sistemas</b>	<b>Estudiantes por sala</b>
1	1230	14	594	8	2	35

**Tabla 5**

Información sociodemográfica IE Fe y Alegría (Fuente propia)

<b>Rector</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes secundaria</b>	<b>Profesores secundaria</b>	<b>Salas de sistemas</b>	<b>Estudiantes por sala</b>
1	980	12	440	7	2	30

**Tabla 6**

Información sociodemográfica IE Técnica Empresarial El Jardín (Fuente propia)

<b>Rector</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes secundaria</b>	<b>Profesores secundaria</b>	<b>Salas de sistemas</b>	<b>Estudiantes por sala</b>
1	1350	13	798	7	2	40

**Tabla 7**

Información sociodemográfica IE Técnica Alberto Castilla (Fuente propia)

<b>Rector</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes secundaria</b>	<b>Profesores secundaria</b>	<b>Salas de sistemas</b>	<b>Estudiantes por sala</b>
1	1870	15	1050	8	3	45

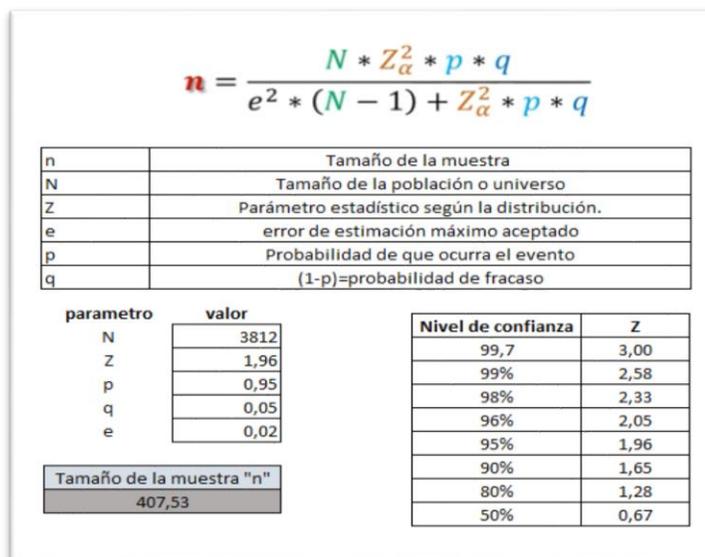
**Tabla 8**

Información sociodemográfica IE Maximiliano Neira Lamus (Fuente propia)

<b>Rector</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes secundarias</b>	<b>Profesores secundaria</b>	<b>Salas de sistemas</b>	<b>Estudiantes por sala</b>
1	1630	13	930	7	3	40

## Gráfica 1

Cálculo de muestra finita de tipo aleatorio para estudiantes (Fuente propia)



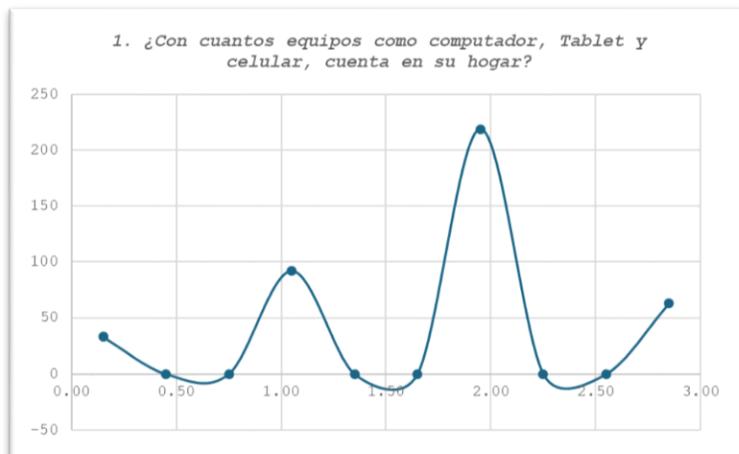
Nota: De una población total de 7060 estudiantes de la Comuna 8, se tomaron los estudiantes de secundaria que corresponden a un número de 3,812, se realizó un cálculo para muestra finita de tipo aleatorio, teniendo un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 0,2%, arrojando una muestra de 407 personas, correspondiente al 10,68% de la población estudiada. De la población total de 67 docentes de las 5 instituciones educativas, se tomó como muestra el 100% de los docentes de secundaria que corresponden a un número de 37 más los 5 rectores de dichos colegios, a quienes se les aplicaron encuestas según su rol, de las cuales se obtuvieron los datos tabulados y graficados.

## 6. Resultados de la Monografía

### 6.1. Análisis Encuesta Estudiantes

#### Gráfica 2

Pregunta 1 (Fuente propia)

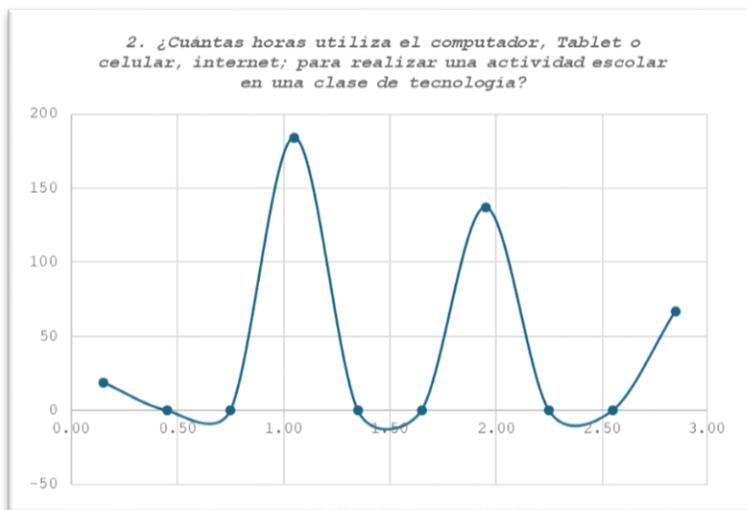


M	f
0.15	33
0.45	0
0.75	0
1.05	92
1.35	0
1.65	0
1.95	219
2.25	0
2.55	0
2.85	63

Según la gráfica 1, podemos observar que la mayoría de los hogares de los estudiantes encuestados tienen entre uno y dos equipos tecnológicos, lo que sugiere una distribución desigual en la adopción de tecnología. Esta situación puede reflejar factores socioeconómicos y culturales que influyen en la disponibilidad de tecnología en ciertas categorías intermedias.

**Gráfica 3**

Pregunta 2 (Fuente propia)

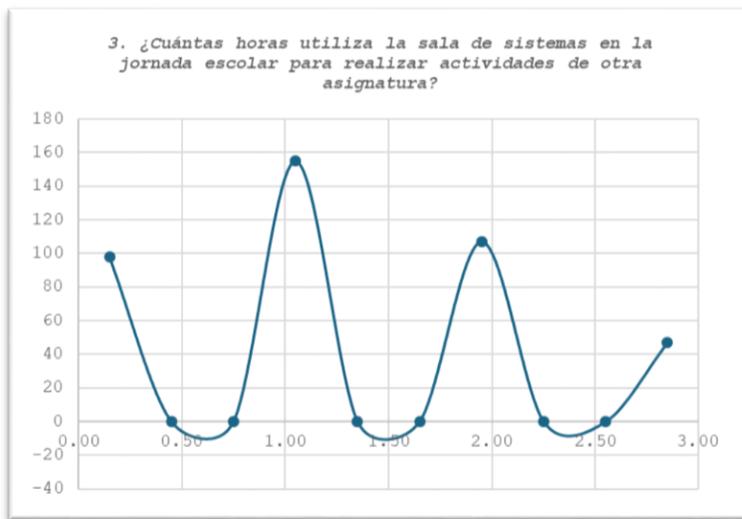


M	f
0.15	19
0.45	0
0.75	0
1.05	184
1.35	0
1.65	0
1.95	137
2.25	0
2.55	0
2.85	67

Según la gráfica 2, la mayoría de los estudiantes encuestados utilizan entre una y tres horas para actividades escolares en computador, Tablet o celular; igualmente se observa que la ausencia de estudiantes en otras categorías intermedias puede ser porque hay menos disponibilidad y acceso a la tecnología en el entorno educativo.

**Gráfica 4**

Pregunta 3 (Fuente propia)

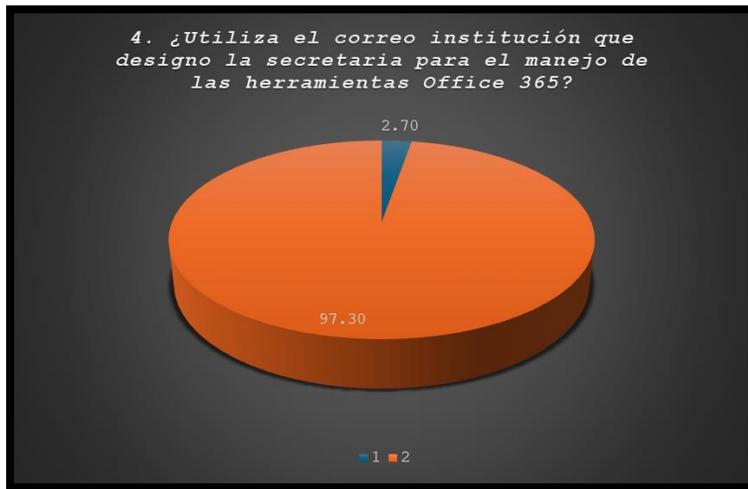


M	f
0.15	98
0.45	0
0.75	0
1.05	155
1.35	0
1.65	0
1.95	107
2.25	0
2.55	0
2.85	47

Según la gráfica 3, los estudiantes encuestados hacen uso de la sala de sistemas durante la jornada escolar de una a tres horas para actividades de otras asignaturas, y la ausencia de estudiantes en horas intermedias indica que puede haber poca disponibilidad de recursos tecnológicos en la escuela en horarios diferentes a los de clases.

## Gráfica 5

Pregunta 4 (Fuente propia)

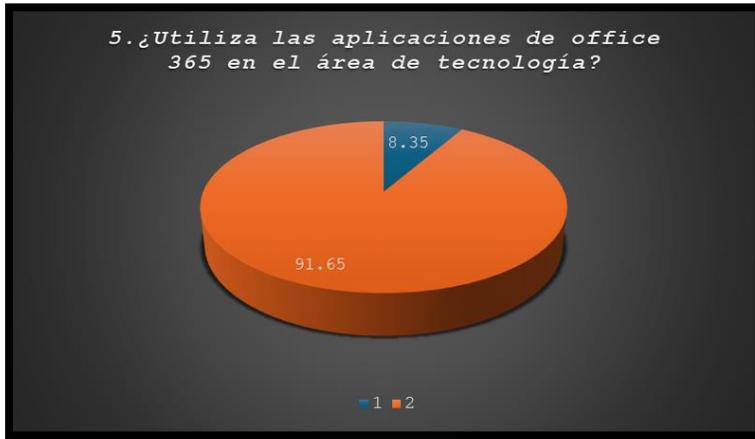


Xi	fi	%
Si	11	2.70
No	396	97.30

Según la gráfica 4, el 97.30% de los estudiantes encuestados no utilizan el correo institucional designado para el manejo de Office 365, mientras que solo el 2.70% sí lo utiliza. Estos resultados subrayan la importancia de investigar las razones detrás de esta baja adopción y abordarlas para mejorar el uso de estas herramientas en el entorno educativo.

**Gráfica 6**

Pregunta 5 (Fuente propia)

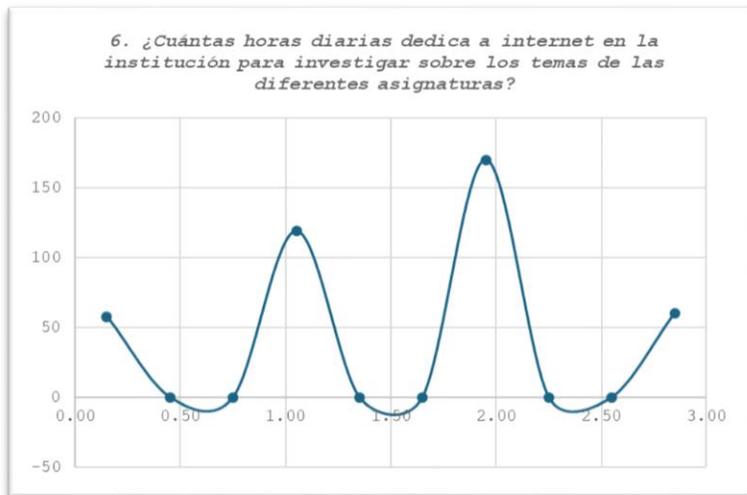


Xi	fi	%
Sí	34	8.35
No	373	91.65

Según la gráfica 5, el (91.65%) no utiliza las aplicaciones de Office 365 en el área de tecnología, y solo una minoría significativa del (8.35%) de los estudiantes sí lo hacen, esto indica una baja adopción de las aplicaciones de Office 365 en el contexto específico del área de tecnología entre los estudiantes encuestados.

**Gráfica 7**

Pregunta 6 (Fuente propia)

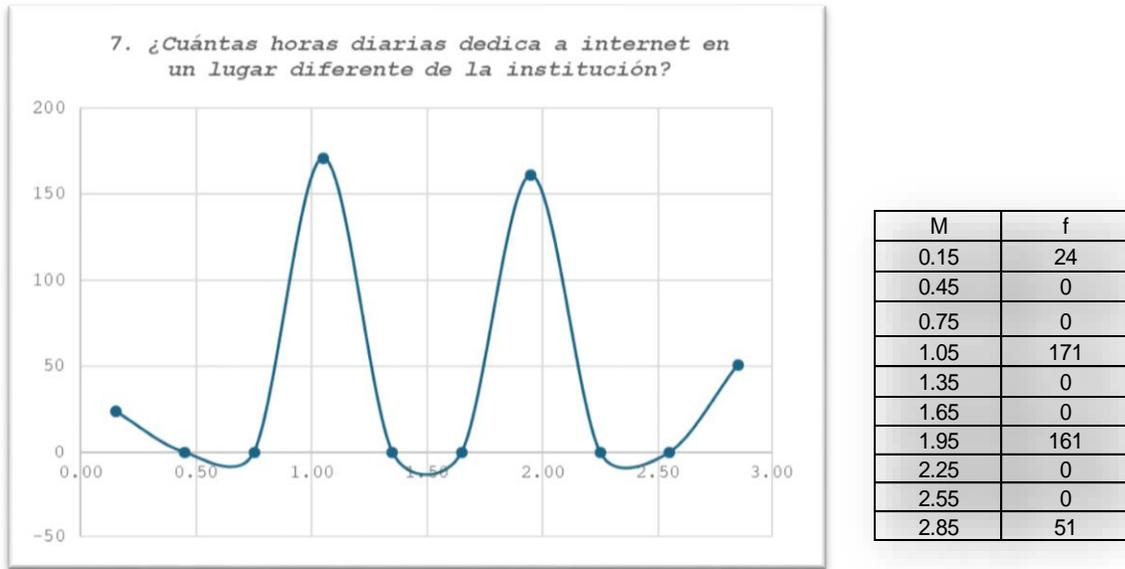


M	f
0.15	58
0.45	0
0.75	0
1.05	119
1.35	0
1.65	0
1.95	170
2.25	0
2.55	0
2.85	60

Según la gráfica 6, los estudiantes encuestados dedican entre una y dos horas diarias a la investigación en internet para temas de diferentes asignaturas, esto indica la importancia de estos recursos TICs en la planificación curricular para la implementación de tecnologías educativas que mejoran la investigación y el aprendizaje en línea de las IE.

**Gráfica 8**

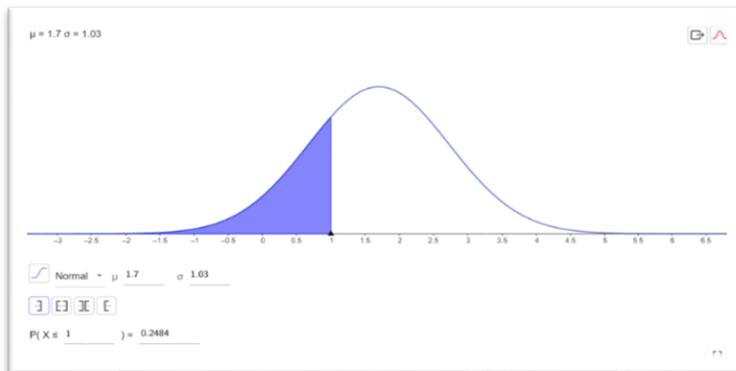
Pregunta 7 (Fuente propia)



Según la gráfica 7, los estudiantes encuestados dedican entre una y dos horas diarias a usar internet en lugares diferentes de la institución, con una distribución notable de los puntos medios donde algunos de estos no lo hacen porque les falta recursos tecnológicos fuera del ambiente escolar para apoyar el aprendizaje y la investigación.

**Gráfica 9**

Probabilidad de que los estudiantes utilicen una hora de conectividad a internet es del 24,84%

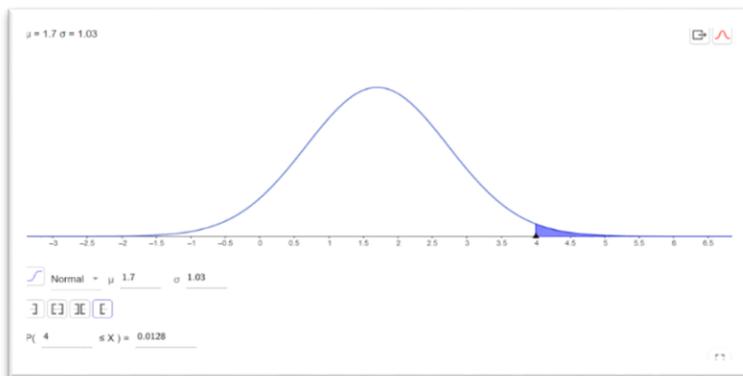


media	1.7
Des_estandar	1.03

La gráfica 9 muestra una adopción moderada donde la probabilidad de uso de internet fuera de la IE refleja una alta proporción de estudiantes dedicando tiempo a actividades académicas en línea, que puede optimizar la integración y beneficio en el entorno escolar de las TICs.

**Gráfica 10**

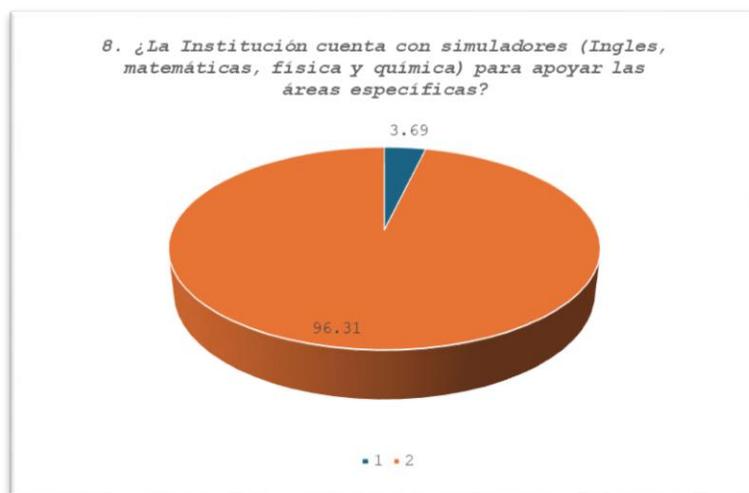
Es la probabilidad de que los estudiantes fuera de la institución utilicen la conectividad más de 4 horas para la investigación es del 1,18%



Según la Gráfica 10, la probabilidad de que los estudiantes encuestados utilicen más 4 horas la conectividad a internet, sugiere que el porcentaje es significativo y que estos dedican poco tiempo a actividades en línea como el uso de aplicaciones de Office 365 para tareas académicas y de investigación.

## Gráfica 11

Pregunta 8 (Fuente propia)

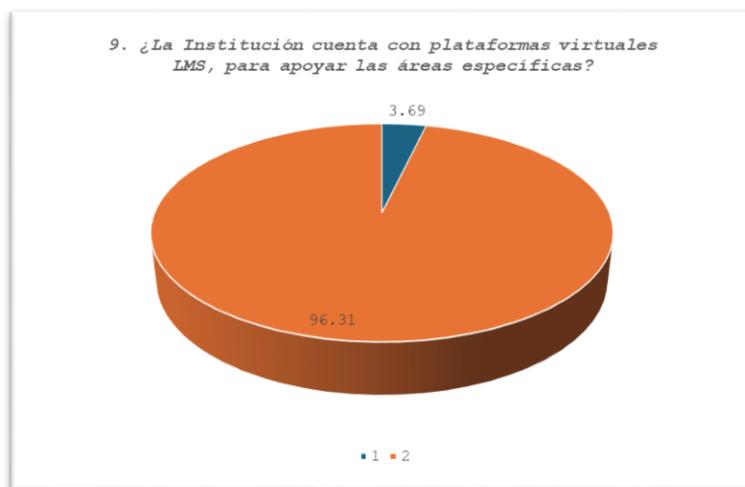


Xi	fi	%
Si	15	3.69
No	392	96.31

Según la gráfica 11, el (96.31%) de los estudiantes encuestados indican que la institución NO cuenta con simuladores que fomente la educación STEM que apoye la disponibilidad de recursos para la enseñanza con calidad y eficacia en estas áreas de educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, y el (3.69%) restante, dicen que han vivido la experiencia.

## Gráfica 12

Pregunta 9 (Fuente propia)

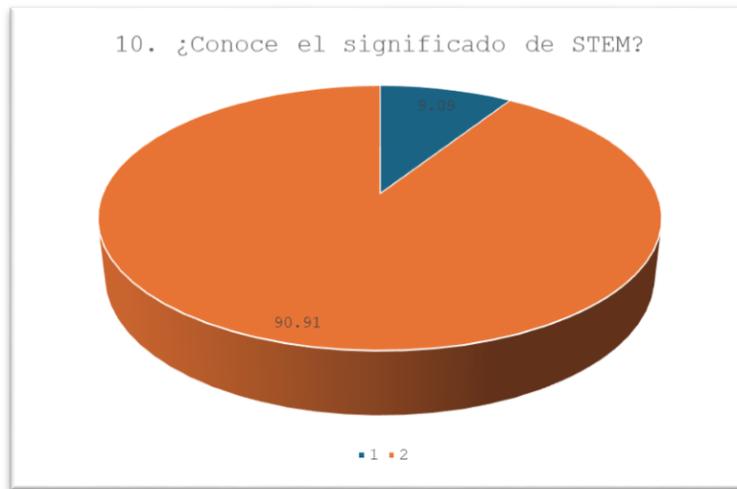


Xi	fi	%
Si	17	4.18
No	390	95.82

Según a gráfica 12, el (95.82%) de estudiantes encuestados que son 390, indican que la institución no cuenta con plataformas virtuales LMS disponibles, y el resto (4.18%) indican que, si las hay, pero se observa que hay limitaciones en el acceso a recursos digitales que podría impactar la calidad y accesibilidad de la educación en la institución.

**Gráfica 13**

Pregunta 10 (Fuente propia)

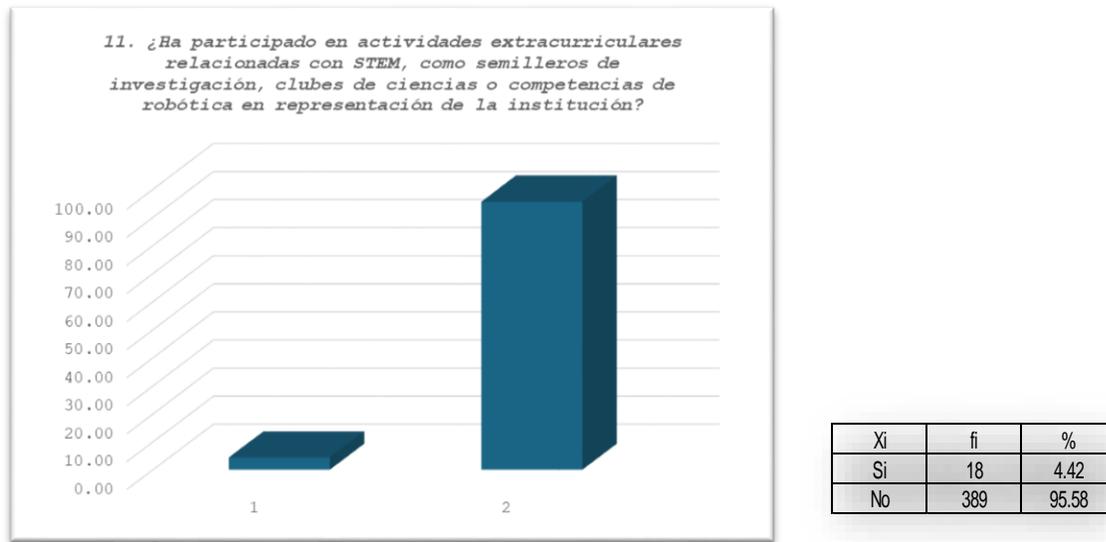


Xi	fi	%
Si	37	9.09
No	370	90.91

Según a gráfica 13, el (90.91%) de los estudiantes encuestados NO están familiarizados con el término STEM, a su vez estos destacan la necesidad de preparar a los estudiantes para carreras en campos tecnológicos y científicos en evolución. Pero, existe una minoría del (9.09%) de estudiantes que si han interactuado con estas herramientas.

## Gráfica 14

Pregunta 11 (Fuente propia)



Según a gráfica 14, el (95.58%) de los estudiantes encuestados tienen una baja participación de los estudiantes en actividades extracurriculares relacionadas con STEM y el (4.42%) restante si han participado en actividades extracurriculares relacionadas con STEM en representación de la institución. Esto indica que es importante que la IE Fomente y promueva estas actividades en los estudiantes para ser competentes en campos STEM, que fortalecen su preparación académica y profesional.

## 6.2. Análisis Encuesta Docentes

### Gráfica 15

Pregunta 1 (Fuente propia)

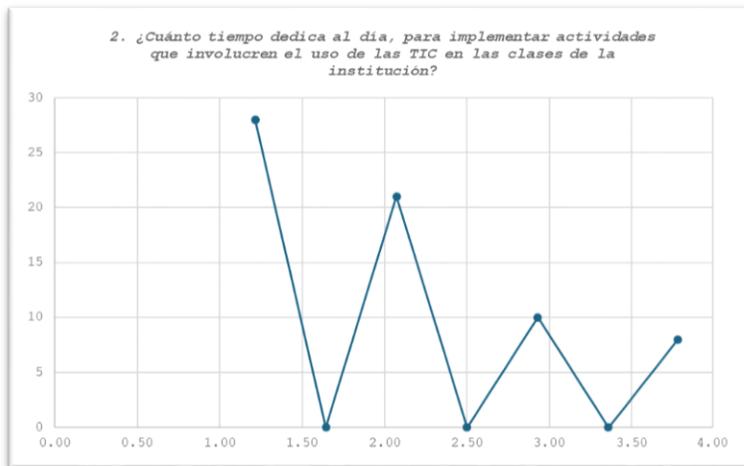


$X_i$	$f_i$	%
Si	58	86.57
No	9	13.43

Según a gráfica 15, el (86.57%) de los docentes encuestados afirman que la institución cuenta con articulación de programas técnicos con el SENA, y el (13.43%) dice que IE no cuenta con esta articulación, entonces, es importante que estas asociaciones continúen para mejorar la calidad de la educación técnica ofrecida que fortalece la preparación de los estudiantes para el mercado laboral.

**Gráfica 16**

Pregunta 2 (Fuente propia)



M	f
1.21	28
1.64	0
2.07	21
2.50	0
2.93	10
3.36	0
3.79	8

Según a gráfica 16, el resultado muestra que la distribución de tiempo de los docentes encuestados, varía al concentrarse dedicando menos de una hora diaria y otros dedicando hasta casi 4 horas diarias a estas actividades del Uso de las TIC. Al parecer esto indica que estos requieren apoyo adicional en forma de recursos, capacitación y tiempo para integrar efectivamente estas herramientas en el currículo escolar.

## Gráfica 17

Pregunta 3 (Fuente propia)

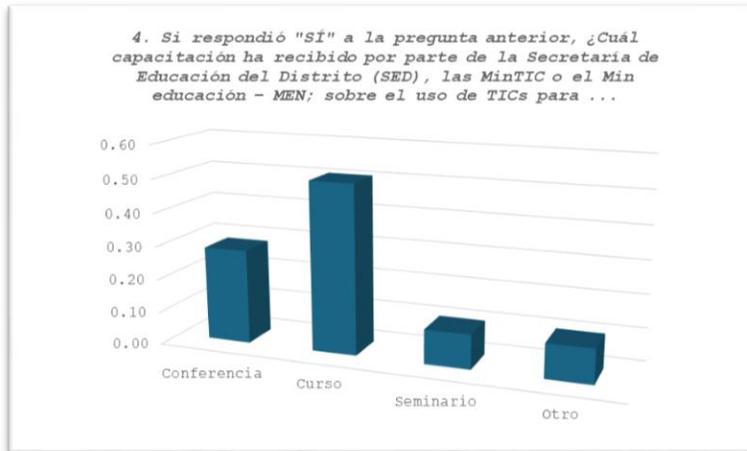


Xi	fi	%
Si	62	92.54
No	5	7.46

Según a gráfica 17, el (92.54%) de los docentes encuestados indican que solo han recibido capacitaciones sobre el uso efectivo de las TIC para la enseñanza por parte de la Secretaría de Educación del Distrito, las MinTIC o el Ministerio de Educación y el (7.46%) indican que no han recibido estas capacitaciones. Por lo anterior se puede decir que aún se requiere un mayor esfuerzo por parte de las IE para capacitar de forma igual a todos los docentes en el uso de las TIC, para el proceso educativo.

## Gráfica 18

Pregunta 4 (Fuente propia)

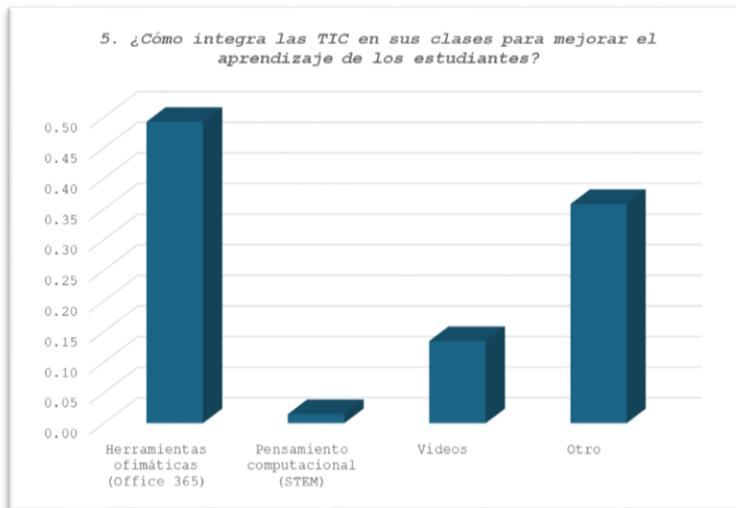


Categoría	frecuencia	Fr %
Conferencia	19	0.28
Curso	34	0.51
Seminario	7	0.10
Otro	7	0.10

Según a gráfica 18, los docentes encuestados indican que han sido capacitados por parte de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), las MinTIC o el Ministerio de Educación Nacional (MEN) sobre el uso de TIC, de la siguiente manera; el (0.28%) por conferencias, el (0.51%) con cursos, el (0.10%) a través de un seminario y el (0.10%) restante de otras formas. Por lo anterior, se puede decir que es importante mejorar la capacitación para optimizar aún más su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

## Gráfica 19

Pregunta 5 (Fuente propia)

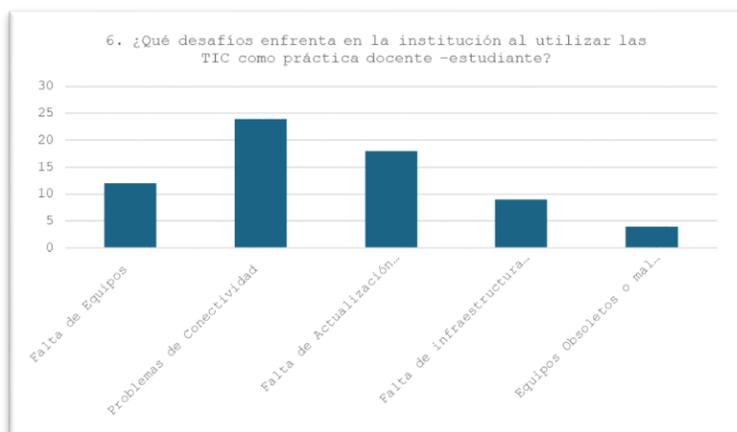


Categoría	frecuencia	Fr %
Herramientas ofimáticas (Office 365)	33	0.49
Pensamiento computacional (STEM)	1	0.01
Videos	9	0.13
Otro	24	0.36

Según a gráfica 19, los docentes encuestados integran las TIC en sus clases de la siguiente manera; el (49%) utilizan herramientas ofimáticas como Office 365, (0.01%) menciona integrar el pensamiento computacional (STEM), (13%) utilizan videos y el (36%) utilizan otros métodos; entonces, se puede decir que la educación STEM, es desconocida por la mayoría de docentes al momento de fomentar el desarrollo de habilidades digitales TICs en el proceso educativo.

## Gráfica 20

Pregunta 6 (Fuente propia)

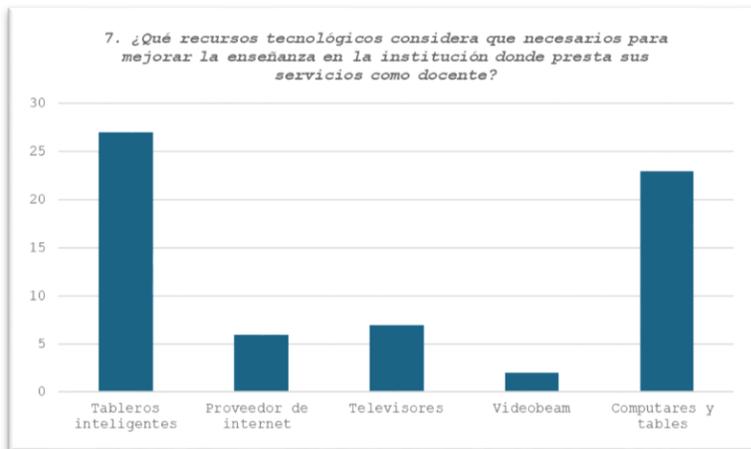


Categoría	frecuencia	Fr %
Falta de Equipos	12	0.18
Problemas de Conectividad	24	0.36
Falta de Actualización de Programas en los Equipos	18	0.27
Falta de Infraestructura Física (muebles, enseres, aulas)	9	0.13
Equipos Obsoletos o mal estado	4	0.06

Según a gráfica 20, los desafíos que enfrentan los docentes encuestados en la IE al utilizar las TIC como práctica docente-estudiante, se distribuyen de la siguiente manera; (18%) enfrentan el desafío de la falta de equipos, el (36%) reportan problemas de conectividad, (27%) mencionan la falta de actualización de programas en los equipos, el (13%) identifican la falta de infraestructura física adecuada, y el (6%) mencionan que los equipos obsoletos o en mal estado. Estos resultados destacan los principales desafíos que enfrentan los docentes al integrar las TIC en su enseñanza, donde la conexión a internet poco confiable obstaculiza la integración efectiva de las TIC en las actividades educativas diarias; además, la presencia de equipos obsoletos y desactualizados retrasa la capacidad de los docentes para satisfacer las demandas de las aplicaciones y programas educativos modernos.

## Gráfica 21

Pregunta 7 (Fuente propia)

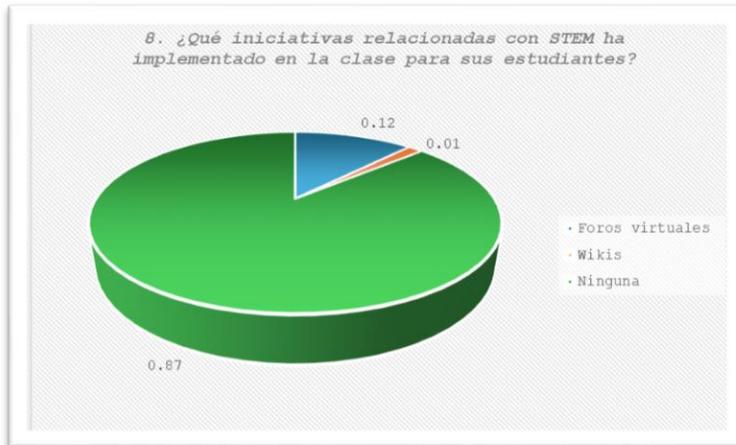


Categoría	frecuencia	Fr %
Tableros inteligentes	27	0.42
Proveedor de internet	6	0.09
Televisores	7	0.11
Videobeam	2	0.03
Computares y tables	23	0.35

Según a gráfica 21, para los docentes encuestados es necesario más herramientas que fortalezcan la enseñanza en la IE al utilizar las TIC, dando mayor importancia de la siguiente manera; (42%) consideran los tableros inteligentes, (9%) mencionan la necesidad de un proveedor de internet confiable, (11%) consideran que los televisores, (3%) mencionan el videobeam, docentes (35%) consideran que la disponibilidad de computadoras y tablets. Con estos resultados los docentes identifican una variedad de recursos tecnológicos como necesarios para mejorar la enseñanza en la institución, y destacan la importancia de una infraestructura tecnológica adecuada en el contexto educativo moderno.

## Gráfica 22

Pregunta 8 (Fuente propia)

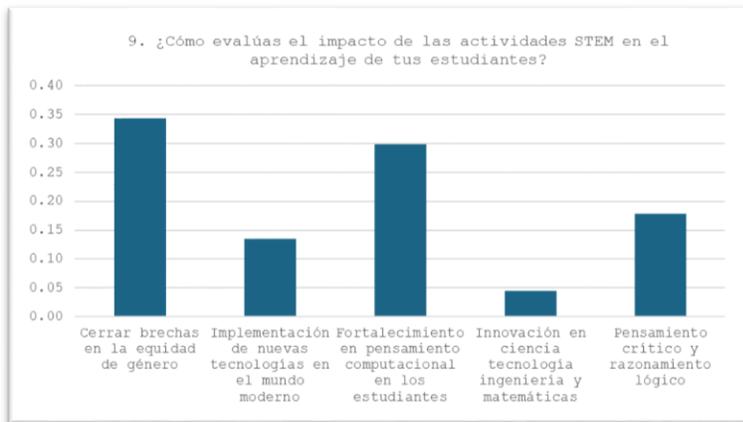


Categoría	frecuencia	Fr %
Foros virtuales	8	0.12
Wikis	1	0.01
Ninguna	58	0.87

Según a gráfica 22, los docentes encuestados han tomado como iniciativas relacionadas con STEM, en sus clases así; (12%) han implementado foros virtuales, (1%) menciona haber implementado wikis y (87%) indican que no han implementado ninguna iniciativa. Con base en lo anterior, se evidencia la importancia de apoyar a los docentes en la implementación de estas prácticas, incluyendo recursos y formación adecuada.

## Gráfica 23

## Pregunta 9 (Fuente propia)

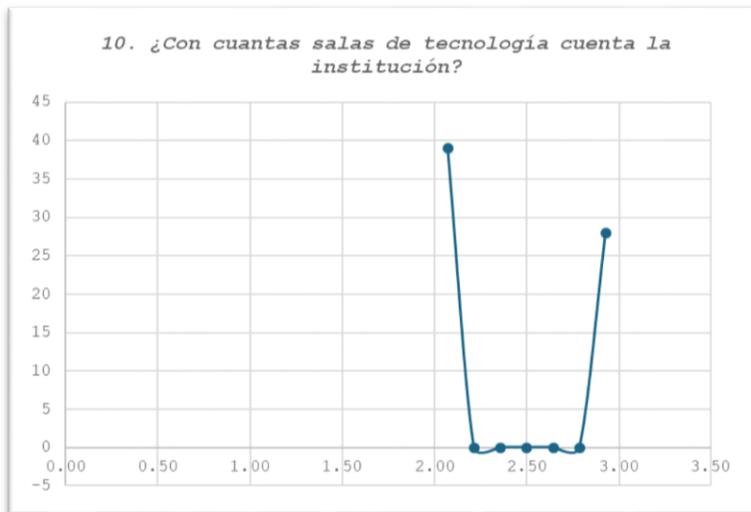


Categoría	frecuencia	Fr %
Cerrar brechas en la equidad de género	23	0.34
Implementación de nuevas tecnologías en el mundo moderno	9	0.13
Fortalecimiento en pensamiento computacional en los estudiantes	20	0.30
Innovación en ciencia tecnología ingeniería y matemáticas	3	0.04
Pensamiento crítico y razonamiento lógico	12	0.18

Según a gráfica 23, los docentes encuestados evalúan el impacto de las actividades STEM en el aprendizaje de sus estudiantes de la siguiente manera; (34%) evalúan que las actividades STEM ayudan a cerrar brechas en la equidad de género, (13%) consideran que las actividades STEM permiten la implementación de nuevas tecnologías relevantes en el mundo actual, (30%) ven que las actividades STEM fortalecen el pensamiento computacional en los estudiantes, (4%) mencionan que las actividades STEM fomentan la innovación en estas áreas fundamentales y el (18%) evalúan que las actividades STEM promueven el pensamiento crítico y el razonamiento lógico en los estudiantes. Este resultado muestra que los docentes perciben que las actividades destacando la importancia de integrar y apoyar continuamente las iniciativas STEM en el currículo educativo para preparar mejor a los estudiantes para los desafíos futuros.

Gráfica 24

Pregunta 10 (Fuente propia)

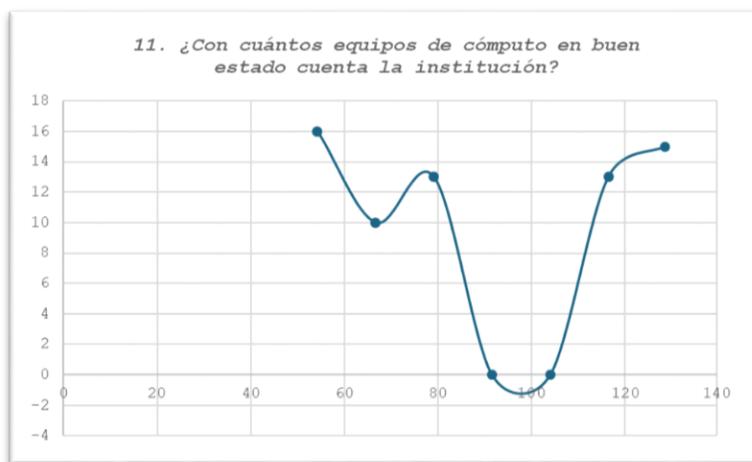


M	f
2.07	39
2.21	0
2.36	0
2.50	0
2.64	0
2.79	0
2.93	28

Según a gráfica 24, el (100%) de los docentes encuestados indican que las instituciones tienen entre 2 o 3 salas de tecnología, para satisfacer las demandas educativas y tecnológicas de los estudiantes y docentes, pero que son pocas debido al gran número de estudiantes que tiene la IE.

Gráfica 25

Pregunta 11 (Fuente propia)

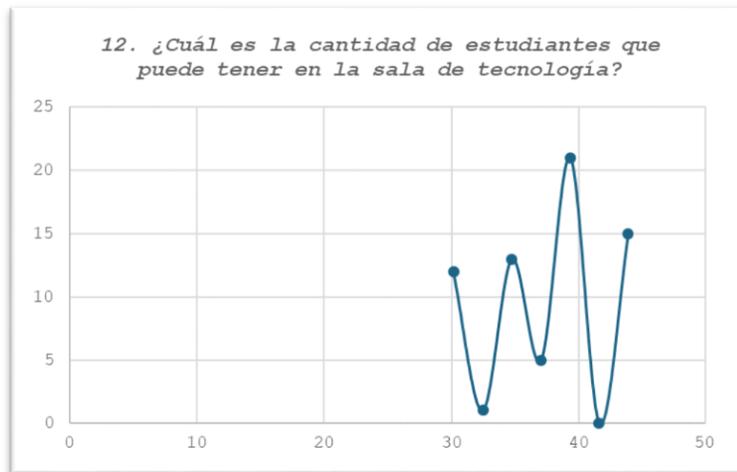


M	f
54	16
67	10
79	13
92	0
104	0
116	13
129	15

Según a gráfica 25, el (33.33%) es la moda donde los docentes encuestados indican que la IE parece tener una cantidad variable de equipos de cómputo en buen estado; sin embargo, es importante evaluar regularmente el estado de los equipos de cómputo a nivel de hardware y software, para asegurar que haya suficientes para satisfacer las necesidades tecnológicas de los estudiantes y docentes.

**Gráfica 26**

Pregunta 12 (Fuente propia)

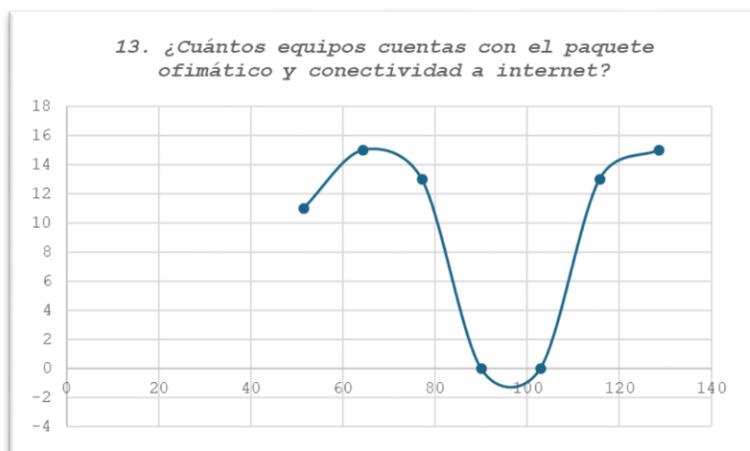


M	f
30	12
32	1
35	13
37	5
39	21
42	0
44	15

Según a gráfica 26, los docentes encuestados indican una variedad de capacidad promedio de 30 estudiantes por sala de sistemas en la IE, donde el mínimo son 30 estudiantes y el máximo son 45 estudiantes por clase, esto varía según el tamaño de la sala, igualmente resaltan la importancia de evaluar y ajustar las capacidades de los espacios tecnológicos para apoyar efectivamente las actividades educativas en la institución porque a veces la clase demanda más estudiantes que equipos disponibles por sala.

**Gráfica 27**

Pregunta 13 (Fuente propia)



M	f
51	11
64	15
77	13
90	0
103	0
116	13
129	15

Según a gráfica 27, los docentes encuestados indican tener una variedad de equipos con paquete ofimático y conectividad a internet, pero, resaltan la importancia de gestionar eficazmente estos recursos para apoyar las actividades educativas en la institución de manera óptima porque algunas licencias están vencidas y no permiten hacer uso de estas.

### 6.3. Análisis Encuesta Rectores

#### Gráfica 28

Pregunta 1 (Fuente propia)

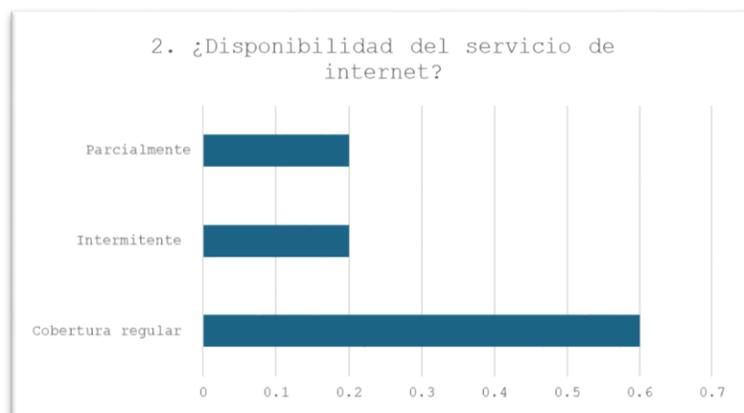


$X_i$	$f_i$	%
Si	4	80.00
No	1	20.00

Según a gráfica 28, el (80.00%) de los rectores encuestados manifiesta tener servicio de conectividad en sus IE, y el (20.00%) mencionó que no cuenta con servicio de conectividad. Estos resultados destacan la importancia de la infraestructura en conectividad porque esta juega un papel crucial en la implementación efectiva de las TIC y en el acceso a recursos digitales para estudiantes y personal educativo.

**Gráfica 29**

Pregunta 2 (Fuente propia)

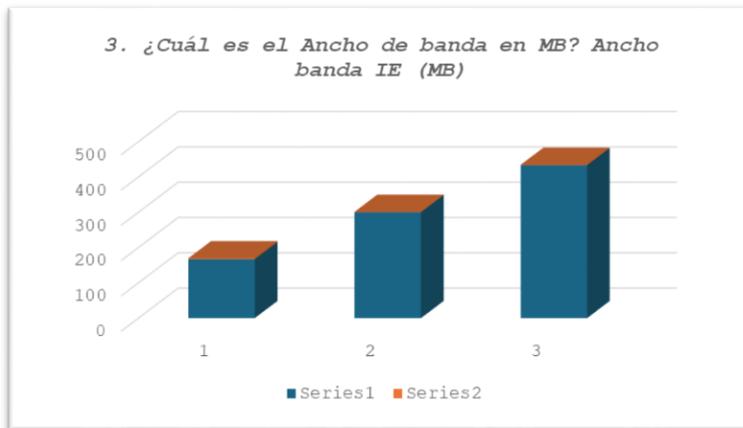


Categoría	frecuencia	Fr %
Cobertura regular	3	0.6
Intermitente	1	0.2
Parcialmente	1	0.2

Según a gráfica 29, el (60.00%) de los rectores encuestados manifiesta tener una cobertura regular de servicio de internet, mientras que el (20.00%) mencionó a conexión es intermitente y el otro (20%) restante dice una cobertura es parcial. Este resultado muestra que si es necesario mejorar la infraestructura de conectividad en las IE, para apoyar las necesidades educativas de manera más efectiva para garantizar un acceso estable y confiable a internet.

**Gráfica 30**

Pregunta 3 (Fuente propia)

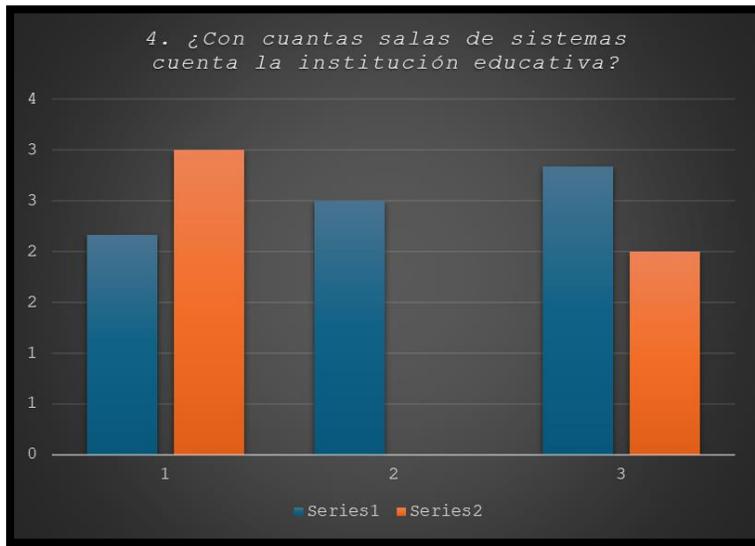


M	f
167	3
300	1
433	1

Según a gráfica 30, el (75.00%) de los rectores encuestados indican tener un ancho de banda de 167 MB en sus instituciones, mientras que un 25.0% menciona capacidades superiores de 300 MB y 433 MB, esto significa que el ancho de banda disponible en las IE, no siempre facilita el acceso a recursos educativos en línea y mejorar la experiencia de aprendizaje digital.

**Gráfica 31**

Pregunta 4 (Fuente propia)

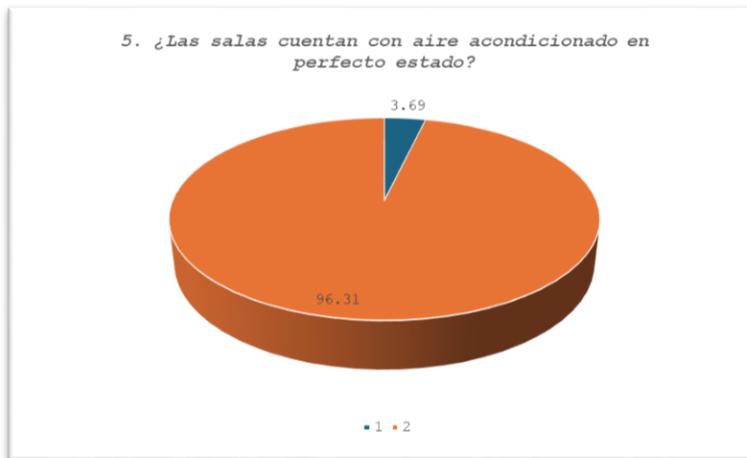


M	f
2	3
3	0
3	2

Según a gráfica 31, el (60.00%) de los rectores encuestados indican que la mayoría de las instituciones educativas tienen 2 salas de sistemas, y mientras que el (40.00%) menciona tener 3 salas de sistemas. Esta variación se debe al número de estudiantes por institución, pero, aun así, no hay suficientes salas de sistemas para apoyar las actividades educativas basadas en tecnología en las instituciones educativas.

**Gráfica 32**

Pregunta 5 (Fuente propia)

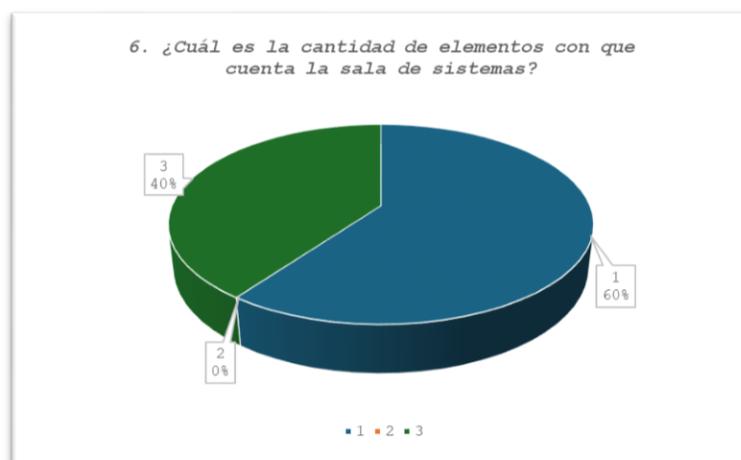


$X_i$	$f_i$	%
Si	2	40.00
No	3	60.00

Según a gráfica 32, la moda es que el (60.00%) de los rectores encuestados reporta que las salas no cuentan con aire acondicionado en perfecto estado, mientras que el (40.00%) menciona que sí tienen aire acondicionado funcional. Estos resultados muestran que un ambiente de aprendizaje académico adecuado para los estudiantes, tiene que ver con las condiciones físicas, como el aire acondicionado, y que este confort puede contribuir al bienestar y rendimiento del entorno educativo de los estudiantes – docentes.

**Gráfica 33**

Pregunta 6 (Fuente propia)

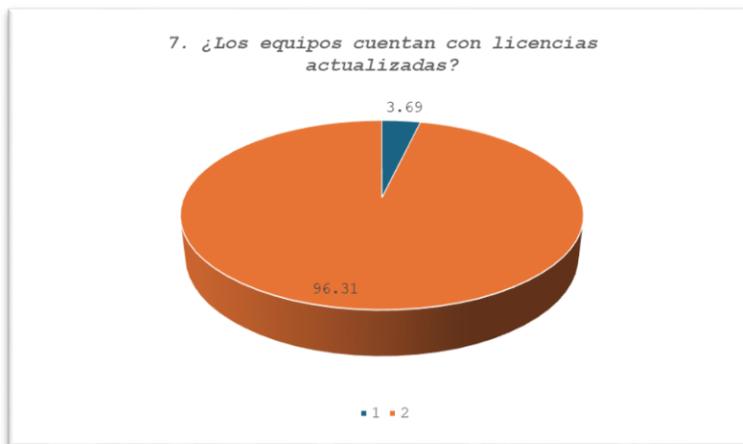


M	f
1	3
2	0
3	2

Según a gráfica 33, el (60.00%) de los rectores encuestados indican tener 1 elemento en las salas de sistemas de sus instituciones educativas, mientras que el (40.00%) menciona tener 3 elementos. Esta variación se debe a la cantidad de elementos disponibles para el uso educativo, lo influye en las clases de tecnología porque todos no tienen el mismo acceso herramientas TIC como computadoras, proyectores, pizarras digitales, etc.

**Gráfica 34**

Pregunta 7 (Fuente propia)

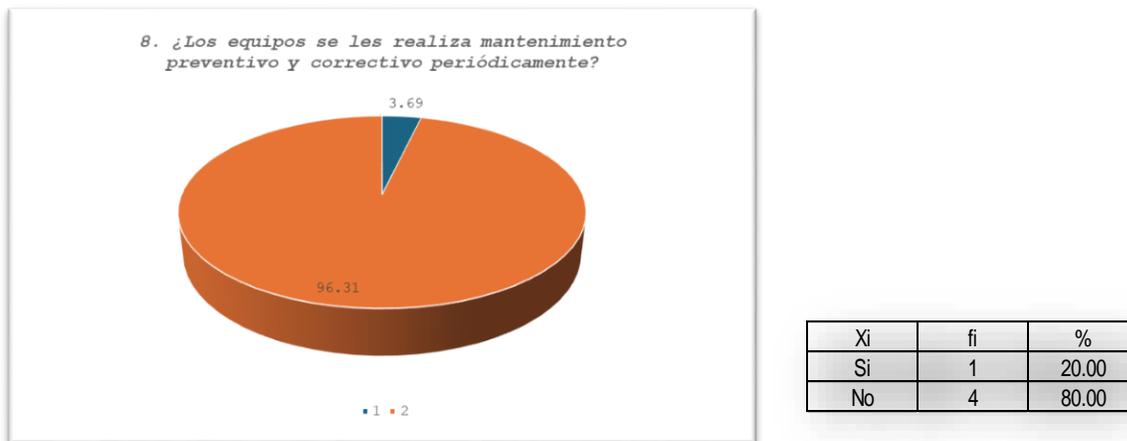


Xi	fi	%
Si	3	60.00
No	2	40.00

Según a gráfica 34, la moda es que el (60.00%) de los rectores encuestados indican que los equipos en sus instituciones educativas cuentan con licencias actualizadas, mientras que el (40.00%) menciona que no. Con base en el resultado, se puede decir que la falta de licencias actualizadas puede afectar la seguridad y la funcionalidad de los equipos utilizados para la enseñanza, por lo cual es fundamental mantener las licencias al día para cumplir con los términos de uso de software y garantizar un entorno de aprendizaje efectivo y seguro para toda la IE.

**Gráfica 35**

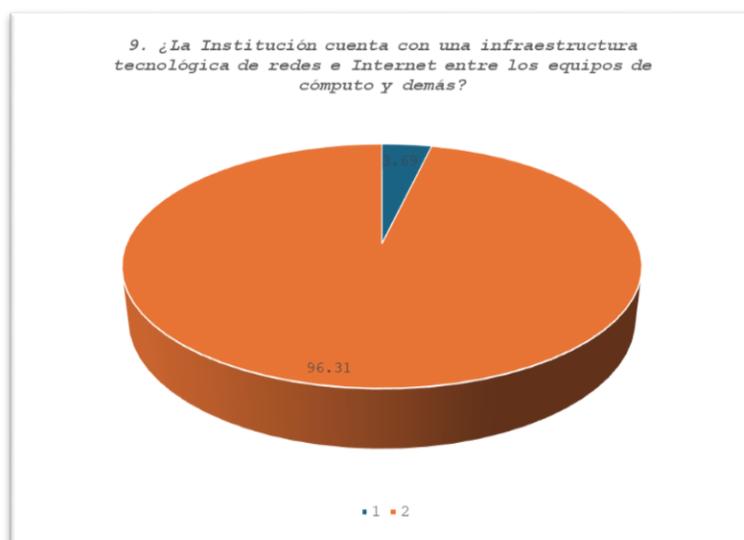
Pregunta 8 (Fuente propia)



Según a gráfica 35, la moda es que el (80.00%) de los rectores encuestados indican indicó que los equipos en sus instituciones educativas no reciben mantenimiento preventivo y correctivo periódicamente, mientras que solo el (20.00%) mencionó que sí se realiza. Este resultado destaca la importancia de implementar prácticas regulares de mantenimiento para garantizar un entorno educativo tecnológicamente funcional y eficiente, porque la falta de mantenimiento adecuado a los equipos puede impactar negativamente en la vida útil de estos, en el óptimo funcionamiento y en los costos de las reparaciones.

**Gráfica 36**

Pregunta 9 (Fuente propia)

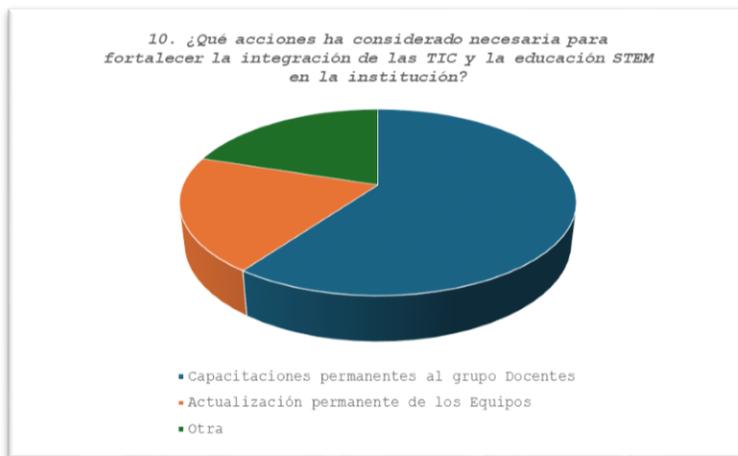


Xi	fi	%
Si	0	0.00
No	5	100.00

Según a gráfica 36, la moda es que el (100.00%) de los rectores encuestados señaló que la institución educativa NO cuenta con una infraestructura tecnológica de redes e Internet entre los equipos de cómputo y demás. Este resultado destaca la importancia y necesidad que las IE desarrollen mejoraras de infraestructura que faciliten un entorno educativo tecnológicamente funcional y eficiente, para así poder implantar de forma eficiente el uso de las TIC, y la educación STEM.

**Gráfica 37**

Pregunta 10 (Fuente propia)



Categoría	frecuencia	Fr %
Capacitaciones permanentes al grupo Docentes	3	0.6
Actualización permanente de los Equipos	1	0.2
Otra	1	0.2

Según a gráfica 37, los rectores encuestados consideran que las acciones necesarias para fortalecer la integración de las TIC y la educación STEM en la institución se distribuyen así; el (0.6%) dice implementar capacitaciones continuas para el grupo de docentes, mientras que el (0.2%) de los rectores menciona que es crucial mantener actualizados de manera constante los equipos tecnológicos y el (0.2%) considera otra acción específica que no se detalla. Estos resultados muestran falta de compromiso de estos rectores con las IE, y una baja variedad de acciones consideradas necesarias por parte de los rectores para fortalecer la integración de las TIC y la educación STEM.

## 7. Conclusiones

Se logró analizar el estado actual de la gestión de las TICs en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué y se encontró que, entre los encuestados, los factores socioeconómicos y culturales influyen en la disponibilidad limitada y el acceso desigual a la tecnología entre los estudiantes de todas las instituciones educativas. Estos patrones de comportamiento ofrecen una perspectiva clara sobre el tiempo que los estudiantes dedican a utilizar la sala de sistemas para actividades de otras asignaturas durante la jornada escolar.

Basado en el análisis realizado sobre la utilización del correo institucional designado para el manejo de herramientas de Office 365, es crucial explorar y abordar las razones del porque esta baja adopción en el uso de estas herramientas en el entorno educativo.

Basado en los datos recopilados en esta monografía, se recomienda la implementación de una política pública enfocada en la integración practica del uso de las TIC y la educación STEM en el entorno educativo de las Instituciones Educativas Oficiales en Zona Urbana de la Comuna 8, del Municipio de Ibagué.

Se propone implementar estrategias destinadas a incrementar la conciencia y la capacitación en el uso efectivo de herramientas TIC, lo cual podría mejorar significativamente el entorno educativo, porque estas acciones podrían tener un impacto positivo en la planificación curricular y en la implementación de tecnologías educativas, contribuyendo así a mejorar la investigación y el aprendizaje en línea.

Se propone implementar correctamente la educación STEM mediante la promoción y fomento de actividades colaborativas con los docentes, para preparar a más estudiantes en las carreras en campos STEM, fortaleciendo así su preparación académica y profesional.

Se propone realizar una evaluación exhaustiva para determinar las necesidades específicas en infraestructura tecnológica en las instituciones, asegurando que estas sean adecuadas para satisfacer las demandas educativas y tecnológicas de estudiantes y docentes, de tal manera que promuevan iniciativas STEM, que puedan contribuir significativamente a mejorar el interés y la competencia de los estudiantes en áreas críticas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

Es fundamental para los rectores, responsables de administrar el gasto público, realizar una planificación estratégica e invertir en infraestructura tecnológica, que permita abordar los desafíos de mejora en las instituciones educativas, asegurando una conectividad confiable y la actualización constante de los equipos.

## 8. Recomendaciones

La investigación muestra la importancia del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8, Municipio de Ibagué, lo cual conlleva a que como Administradores Públicos Territoriales, consideremos que es determinante. implementar una política pública que fomenten el acceso equitativo a dispositivos electrónicos y conectividad, a aquellos estudiantes en situaciones socioeconómicas desfavorables.

También es Importante, encontrar los programas de gobierno adecuados para que la expansión de redes de internet en áreas menos desarrolladas, no se quede en el papel si no que se aplique a la realidad, para que todos los estudiantes del municipio de Ibagué, tengan igualdad en la conexión.

Además, es fundamental que estas iniciativas no solo mejoraren la calidad educativa Stem, sino que también reduzcan la brecha digital y promuevan un entorno de aprendizaje inclusivo y accesible para todos los estudiantes y docentes del municipio de Ibagué.

## 9. Hallazgos

Al evaluar la eficiencia del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Secundaria de las Instituciones Educativas Oficiales en la Zona Urbana de la Comuna 8, Municipio de Ibagué, se identificó que las instituciones educativas presentan una infraestructura tecnológica deficiente, caracterizada por un acceso limitado a equipos como computadoras, tabletas y otros dispositivos necesarios para apoyar el aprendizaje digital de los estudiantes.

La conectividad es insuficiente debido a la inestabilidad del servicio de internet, así mismo, la infraestructura física de estas instituciones no está adecuadamente equipada para el uso de tecnología, porque ninguna cuenta con cableado estructurado interno; esto puede afectar la implementación efectiva de recursos digitales en el proceso educativo.

Además, que existe un acceso limitado a las TIC en las instituciones educativas, lo que se traduce en la falta de disponibilidad e integración de estas tecnologías en los procesos educativos,

toda vez que impide a los estudiantes y docentes beneficiarse de software educativo, plataformas de aprendizaje en línea, recursos digitales adecuados y otras herramientas TIC que son fundamentales y enriquecen el aprendizaje y desarrollo de habilidades digitales esenciales para las competencias TIC.

Finalmente, que hay una notable falta de capacitación en el uso de las TIC entre los docentes y el personal administrativo, porque en las encuestas se evidencia que hay carencia de formación adecuada sobre el uso innovador de la educación STEM, lo cual puede dificultar la integración efectiva de la tecnología en el proceso y la calidad de la educación.

## 10. Glosario

**IE** - Instituciones Educativas

**TIC** - Tecnologías de la Información y Comunicación

**STEM** - Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

**PMD** - Plan Municipal de Desarrollo

**PDD** - Plan Departamental de Desarrollo

**PND** - Plan Nacional de Desarrollo

**ODS** - Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia

**EODS** - Estrategias Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia

**ONU** - Naciones Unidas

**PNUD** – Organización de las Naciones Unidas

**DPN** - Departamento Nacional de Planeación

**MINTI** - Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

**MEN** - Ministerio de Educación Nacional

**CRM** - Customer Relationship Management,

**BPMS** - Sistema de Gestión de Procesos de Negocio.

**BLOCKCHAIN** - Tecnología de registro distribuido.

**RPA** - Robotic Process Automation

**PETI** - Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

**CONPES** - Consejo Nacional de Política Económica y Social en Colombia.

**DLT** - Distributed Ledger Technology

**BIG DATA** - Análisis masivo de datos

**IA** - Inteligencia Artificial

**IoT** - Internet de las Cosas

**PISA** - pruebas internacionales para la evaluación de estudiantes

**OCED** - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

**CPE** - Programa Computadores para Educar

**RA** -Real academia

**MinEducaion** - Ministerio de Educación Nacional

**DAN:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación

**CEPAL** Comisión Económica para América Latina

**SENA** Servicio Nacional de Aprendizaj

**SED:** Secretaría de Educación Distrital

**COMUNA:** unidades administrativas que subdividen el área urbana de la ciudad

**HERRAMIENTAS OFFICE 365** - Paquete de programas que funciona de forma virtual

**SIMULADORES** - Aparato informático que permite la reproducción de programas en un sistema

**LMS** - Learning Management System

**PLATAFORMAS VIRTUALES LMS** - Sistema de Gestión del Aprendizaje

**ROBÓTICA** - Robots antropomorfos o con forma humana

**INTERNET** - Red de computadoras interconectadas entre sí a nivel mundial

**Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente** – Capacidad de Usar las distintas herramientas tecnológicas y recursos para la resolución de problemas

**Uso de las TIC** - Facilitar el acceso a la información fácil y rápido en cualquier formato

## 11. Bibliografía

Aranda, J. (2024). *Normatividad*. Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo “Ibagué para todos” 2024-2027: <https://ibague.gov.co/portal/seccion/normatividad/index.php>

Aretio, L. G. (2019). Necesidad de una educación digital en un. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 3.

Caceres, N. (Mayo de 2020). *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/341539870\\_Educacion\\_STEMSTEAM\\_Apuestas\\_hacia\\_la\\_formacion\\_impacto\\_y\\_proyeccion\\_de\\_serres\\_criticos](https://www.researchgate.net/publication/341539870_Educacion_STEMSTEAM_Apuestas_hacia_la_formacion_impacto_y_proyeccion_de_serres_criticos)

CEPAL., T. D. (Marzo de 2013). *Repositorio Digital. Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/90f7fbf3-2ef8-441f-984b-925b7804fdd9>

CONPES. (31 de marzo de 2020). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>

CRM. (16 de 12 de 2011). *Resolución No. 3503*. Obtenido de <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00003503.pdf>

DAFP. (29 de 8 de 2017). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87040>

DAFP. (25 de 7 de 2019). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

DAFP. (10 de 4 de 2024). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=237555>

DAFP. (29 de 4 de 2024). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=238936>

Daza, A. O. (2007). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y . *NEGOTIUM / Ciencias Gerenciales* .

DNP. (Febrero de 2023). *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-03-17-bases-plan-nacional-desarrollo-web.pdf>

DNP. (26 de Abril de 2024). *Dirección de Desarrollo Digital*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: [https://www.dnp.gov.co/LaEntidad\\_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-digital/Paginas/normatividad-conectividad-digital.aspx#:~:text=Ley%201978%20de%202019&text=Esta%20ley%20moderniza%20el%20Sector,Servicios%20de%20Te](https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-digital/Paginas/normatividad-conectividad-digital.aspx#:~:text=Ley%201978%20de%202019&text=Esta%20ley%20moderniza%20el%20Sector,Servicios%20de%20Te)

Gobernacion del Tolima. (2024). *Secretaría de Planeación Prospectiva y TIC*. Obtenido de <https://www.tolima.gov.co/secretarias/secretaria-de-planeacion-y-tic/1300-direccion-de-tic/2112-mision-y-funciones-de-la-direccion-de-tic>

Matiz, A. M. (2024). *Plan Departamental de Desarrollo “Con Seguridad en el Territorio 2024-2027”*. Gobernación del Tolima, Tolima. Ibagué: Secretaria de Planeación del Tolima.

Obtenido de <https://www.tolima.gov.co/noticias/6229-gobernadora-adriana-magali-matiz-presento-el-plan-de-desarrollo-2024-2027-ante-la-asamblea-departamental>

MEN. (26 de Enero de 2024). *Ministerio de Educación*. Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-419503\\_recurso\\_13.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-419503_recurso_13.pdf)

MEN. (9 de Febrero de 2024). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-321649\\_recurso\\_7.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-321649_recurso_7.pdf)

MinEducación. (2021). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Informacion-Destacada/196492:Educacion-virtual-o-educacion-en-linea>

MINTIC. (2013). *COMPETENCIAS TIC PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE*.

MINTIC. (2024). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido

de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/>

MINTIC. (15 de 1 de 2024). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*.

Obtenido de

<file:///C:/Users/usuario/Desktop/FUENTES/Fichas/3%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Tecnolog%C3%ADas%202022%20-%202024.pdf>

ONU. (17 de 7 de 2023). *Naciones Unidas*. Obtenido de [https://redacademica.edu.co/estrategias-](https://redacademica.edu.co/estrategias-para-abordar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-desde-las-aulas-stem)

[para-abordar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-desde-las-aulas-stem](https://redacademica.edu.co/estrategias-para-abordar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-desde-las-aulas-stem)

Petro, G. (Mayo de 2023). *DNP*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

RA. (17 de 7 de 2023). *RED DE MAESTROS ATEM + Transforma*. Obtenido de <https://redacademica.edu.co/estrategias-para-abordar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-desde-las-aulas-stem>

*SUIN JURISCOL*. (s.f). Obtenido de SUIN JURISCOL Sistema Unico de Información Normativa: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930>

*Tecnológico de Monterrey*. (2024). Obtenido de Florecimiento Humano: <https://tec.mx/es/florecimiento-humano/inclusion-digital>

UNAD. (s.f). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de <https://rectoria.unad.edu.co/index.php/competencias-digitales>

UNESCO. (2004). *LaTecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Obtenido de [https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_0000129533\\_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_11149789-15d5-4202-ab5d-07a35ab85885%3F\\_%3D129533spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/482](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000129533_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_11149789-15d5-4202-ab5d-07a35ab85885%3F_%3D129533spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/482)

## 12. Anexos

### 12.1. Encuestas Aplicadas a las Instituciones Educativas de Ibagué

#### 12.1.1. Rectores

#### Ilustración 7

Preguntas 1 al 5 (Fuente propia)

### RECTORES

Esta encuesta tiene como finalidad analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las diferentes áreas de conocimiento, con el objetivo de conocer los desafíos que enfrentan los rectores administrando los recursos de las instituciones educativas oficiales urbanas de la Comuna 8, Ibagué.

\* Obligatoria

1. ¿Cuenta con servicio de conectividad? \*

Sí

No

2. ¿Disponibilidad del servicio de internet? \*

Todo el día

Parcialmente

Intermitente

Cobertura excelente

Cobertura regular

3. ¿Cuál es el Ancho de banda en MB?. Solo ingrese la cantidad numérica (5, 10) \*

4. ¿Con cuantas salas de sistemas cuenta la institución educativa? \*

5. ¿Las salas cuentan con aire acondicionado en perfecto estado? \*

Sí

No

## Ilustración 8

Preguntas 6 al 10 (Fuente propia)

6. ¿Cuál es la cantidad de elementos con que cuenta la sala de sistemas? (Videobeam, Tablet, Computadores de escritorio, Portátiles, Tablet, Tableros digitales, televisores): Ingrese solo el total como cantidad numérica. \*

7. ¿Los equipos cuentan con licencias actualizadas (computadores, Tablet, otros) \*

Sí

No

8. ¿Los equipos se les realiza mantenimiento preventivo y correctivo periódicamente? \*

Sí

No

9. ¿La Institución cuenta con una infraestructura tecnológica de redes e Internet entre los equipos de cómputo y demás? \*

Sí

No

10. ¿Qué acciones ha considerado necesaria para fortalecer la integración de las TIC y la educación STEM en la institución? \*

Actualización permanente de los Equipos

Capacitaciones permanentes al grupo Docentes

Formación en las TICs (Cursos, diplomados, seminarios)

Otra

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

**12.1.2. Docentes**

**Ilustración 9**

Preguntas 1 al 4 (Fuente propia)

**DOCENTES**

Esta encuesta tiene como finalidad analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las diferentes áreas de conocimiento de los docentes, con el objetivo de conocer las dificultades y necesidades que existen en la educación secundaria de las instituciones educativas oficiales urbanas de la Comuna 8, Bogotá.



\* Obligatoria

1. ¿La institución cuenta con articulación de programas técnicos con el SENA? \*

Sí

No
2. ¿Cuánto tiempo dedica al día, para implementar actividades que involucren el uso de las TIC en las clases de la institución? \*

\*\*\*

1

2

3

Otras
3. ¿Ha recibido capacitaciones de parte de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), las MinTIC o el Min educación – MEN, sobre el uso efectivo de las TICs para la Enseñanza? \*

Sí

No
4. Si respondió "Sí" a la pregunta anterior, ¿Cuál capacitación ha recibido por parte de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), las MinTIC o el Min educación – MEN; sobre el uso de TICs para la Enseñanza?

Seminario

Conferencia

Curso

Otro

### Ilustración 10

Preguntas 5 al 7 (Fuente propia)

5. ¿Cómo integra las TIC en sus clases para mejorar el aprendizaje de los estudiantes? \*

- Videos
- Simuladores
- Realidad aumentada
- Programación y Algoritmos
- Pensamiento computacional (STEM)
- Herramientas ofimáticas (Office 365)
- Otro

6. ¿Qué desafíos enfrenta en la institución al utilizar las TIC como práctica docente –estudiante? \*

- Problemas de Conectividad
- Falta de Equipos
- Falta de Actualización de Programas en los Equipos
- Equipos Obsoletos o mal estado
- Falta de infraestructura Física (muebles, enseres, aulas)

7. ¿Qué recursos tecnológicos considera que necesarios para mejorar la enseñanza en la institución donde presta sus servicios como docente? \*

- Tableros inteligentes
- Videobeam
- Televisores
- Computares y tablets
- Proveedor de internet

**Ilustración 11**

Preguntas 8 al 12 (Fuente propia)

8. ¿Qué iniciativas relacionadas con STEM ha implementado en la clase para sus estudiantes?

Cursos virtuales \*

[Localhost](#) (servidor local)

Wikis

Foros virtuales

Ninguna

9. ¿Cómo evalúas el impacto de las actividades STEM en el aprendizaje de tus estudiantes? \*

Fortalecimiento en pensamiento computacional en los estudiantes

Pensamiento crítico y razonamiento lógico

Cerrar brechas en la equidad de género

Implementación de nuevas tecnologías en el mundo moderno

Innovación en ciencia tecnología ingeniería y matemáticas

10. ¿Con cuántas salas de tecnología cuenta la institución? \*

1

2

3

Ninguna

11. ¿Con cuántos equipos de cómputo en buen estado cuenta la institución? Ingrese sola la cantidad como valor numérico \*

12. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que puede tener en la sala de tecnología? Ingrese sola la cantidad como valor numérico. \*

**Ilustración 12**

Pregunta 13 (Fuente propia)

13. ¿Cuántos equipos cuentan con el paquete ofimático y conectividad a internet? Ingrese sola la cantidad como valor numérico. \*

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

### 12.1.3. Estudiantes

#### Ilustración 13

Preguntas 1 al 3 (Fuente propia)

**ESTUDIANTES**

Esta encuesta tiene como finalidad analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las diferentes áreas de conocimiento de los estudiantes, con el objetivo de identificar las dificultades y necesidades presentes en la educación secundaria de las instituciones educativas oficiales urbanas de la Comuna 8, Bagoá.

\* Obligatoria

1. 1. ¿Con cuantos equipos como computador, Tablet y celular, cuenta en su hogar? \*

1

2

3

Ninguno

2. ¿Cuántas horas utiliza el computador, Tablet o celular, internet, para realizar una actividad escolar en una clase de tecnología? \*

1

2

3

Ninguna

3. ¿Cuántas horas utiliza la sala de sistemas en la jornada escolar para realizar actividades de otra asignatura? \*

1

2

3

Ninguna

**Ilustración 14**

Preguntas 3 al 9 (Fuente propia)

4. ¿Utiliza el correo institución que designo la secretaria para el manejo de las herramientas Office 365? \*

Si

No

5. ¿Utiliza las aplicaciones de office 365 en el área de tecnología? \*

Si

No

6. ¿Cuántas horas diarias dedica a internet en la institución para investigar sobre los temas de las diferentes asignaturas? \*

1

2

3

Ninguna

7. ¿Cuántas horas diarias dedica a internet en un lugar diferente de la institución? \*

1

2

3

Ninguna

8. ¿La Institución cuenta con simuladores (Inglés, matemáticas, física y química) para apoyar las áreas específicas? \*

Si

No

9. ¿La Institución cuenta con plataformas virtuales LMS, para apoyar las áreas específicas? \*

Si

No

### Ilustración 15

Preguntas 10 al 11 (Fuente propia)

10. ¿Conoce el significado de STEM? \*

Sí

No

11. ¿Ha participado en actividades extracurriculares relacionadas con STEM, como semilleros de investigación, clubes de ciencias o competencias de robótica en representación de la institución? \*

Sí

No

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms