



**Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas**

**Maestría en Educación**

Profundización en Liderazgo y Gestión Educativa

**Liliana Beltrán Chirivi**

ID: 000725127

**Línea de Investigación**

Uso de las Tecnologías en Ambientes de Aprendizaje

**Directora de Tesis**

Adriana Castro Camelo

**Profesor Tutor**

Marisol Esperanza Cipagauta Moyano

Bogotá, D.C.

marzo de 2021

## **Dedicatorias**

A Dios primero por permitirme cumplir día a día con mis metas, porque en toda mi vida ha estado presente acompañándome en el camino que escojo, guiándome constantemente. A mis padres, hermanas, esposo e hijos, porque siempre han estado a mi lado apoyándome en las dificultades y en los momentos positivos a lo largo de mi vida y finalmente a mis docentes y compañeros de labor docente, porque han creído en mí.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios y la Santísima Virgen, por permitirme realizar mis sueños,  
Agradezco a mi familia y padres por alentar mi seguir educativo y ofrecer su apoyo  
incondicional en todo momento

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO por acogerme en su  
comunidad educativa, al igual que a todos sus docentes por el apoyo y colaboración  
que brindaron durante el proceso.

## Ficha Bibliográfica

<b>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS -UNMINUTO- MAESTRÍA EN EDUCACIÓN</b>	
<b>RESUMEN ANÁLITICO ESPECIALIZADO -RAE-</b>	
<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de Grado
<b>Programa académico</b>	Maestría en Educación, metodología a Distancia, modalidad Virtual.
<b>Acceso al documento</b>	Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
<b>Título del documento</b>	Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales
<b>Autor/a</b>	Liliana Beltrán Chirivi
<b>Director de tesis</b>	Adriana Castro Camelo
<b>Asesor de tesis</b>	Marisol Esperanza Cipagauta Moyano
<b>Palabras Clave</b>	Trabajo colaborativo; calidad de vida; metodología, tecnología educativa; aprendizaje colaborativo; proyecto tecnológico.
<b>2. Resumen</b>	
<p>Este documento da cuenta de una investigación realizada a una comunidad educativa de bajos recursos, con un alto índice de vulnerabilidad y necesidades básicas insatisfechas, como la falta de oportunidades laborales, desatención en salud y alto índice de desescolarización, condición que evidencia la problemática que enfrentan los estudiantes por no tener las mismas posibilidades laborales en el medio que lo rodea, debido a la zona donde se ubican, a la problemática social que se enfrentan y a la falta de recursos económicos con que cuentan; de allí surge la necesidad de facilitar herramientas educativas que enfoquen al estudiante de educación básica secundaria y media a fortalecer las competencias digitales, que permitan afianzar no solo sus conocimientos, sino además sus competencias en la información, la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas.</p> <p>A partir de la problemática planteada se define que la investigación es de carácter cualitativo para dar respuesta teórica y a partir de resultados reales dar respuesta de forma práctica a las dificultades planteadas en esta comunidad educativa</p> <p>En este sentido, este estudio se realizó a partir del enfoque metodológico cualitativo que permitió orientar el proyecto dando respuesta al objetivo principal.</p> <p>Finalmente, se realizó el análisis sobre los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de recolección y análisis, los cuales evidencian el uso de metodologías teóricas y pocas prácticas.</p>	

### 3. Fuentes

- Alonso, M. (2017). ¿Hacia una nueva definición de utilidad del conocimiento científico? Primer análisis de los proyectos de desarrollo tecnológico y social (PDTs) en Argentina. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 9(17), 79-97. Recuperado <https://doi.org/10.22430/21457778.626>
- Aragón, A. (2009) Estrategias meta-cognitivas para la formación de estudiantes críticos en la educación básica. *Revista de la Universidad Experimental del Táchira*, No 10. Recuperado de [http://platon.serbi.ula.ve/librum/librum/librum\\_ula/ver.php?ndoc=258572](http://platon.serbi.ula.ve/librum/librum/librum_ula/ver.php?ndoc=258572)
- Arias, F (2006) *Mitos y errores en la elaboración de Tesis y proyectos de investigación*. Caracas: editorial Episteme
- . (Min Tic), M. (6 de agosto de 2018). TIC y educación – Min Tic–Vive Digital. Recuperado de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>
- Bennett, S. Matón, Karl A. and Kevin (2008). Los nativos digitales. Revisión de la evidencia, Recuperado de <http://ro.uow.edu.au/edupapers/1149>
- British C. (2018) la jornada. Niñas de Acrean, prototipos tecnológicos en un programa auspiciado por Gran Bretaña. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2018/11/22/ciencias/a02n1cie>
- Bonilla, M. (2012). *Globalización y Nuevas Tecnologías: Retos y nuevas reflexiones*. Madrid: Ed. Foto JAE
- Bunge, M. (2017). Educación y ciencias tecnológicas. Recuperado de <http://www.andrese.blogspot.com/2017/11/la-tecnología-según-varios-autores.html>
- Calderón, C. (2017). Educación ciencia tecnológica. Recuperado de <http://www.andrese.blogspot.com/2017/11/la-tecnología-según-varios-autores.html>
- Campos, G. (2017). *La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas*. Universidad Austral de Chile. Castilla, H. (2018). *Más allá de los conocimientos. El arte de ser profesor mediador en el proceso de aprendizaje*. Bogotá: corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO
- Dashner J. (2015). ¿Tecnología al servicio de la humanidad? O ¿humanidad al servicio de la tecnología? ...Un asunto sin resolver. Recuperado de <https://disertacionessobreliteratura.wordpress.com/2015/10/> Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2019). *Tecnologías de información y las comunicaciones* recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnología-e-innovación>.
- Díaz, G. (2014). *Mitos y realidades de las redes sociales*. Madrid, Alianza
- Díaz, M. (2006). *Metodologías de la enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza.
- Echeverría, F. (2016). *Risti*. Revista ibérica de sistemas e tecnologías de información.
- Escalante, J. (1999). *Tecnología y calidad de vida: otra vuelta de tuerca*. Universidad psicológica, Vol. 16, No 33. Recuperado de [https://www.redib.org/recursos/record/oai\\_articulo1395811-tecnolog%c3%ADa-calidad-vida-vuelta-tuerca](https://www.redib.org/recursos/record/oai_articulo1395811-tecnolog%c3%ADa-calidad-vida-vuelta-tuerca)
- Ferreira, V. (2001). Los medios como componentes pedagógicos en el nuevo panorama tecno-cultural. *Red digital: Revista de tecnologías de la información y comunicación Educativas*, 6
- Flórez, R (2006). *Pedagogía del conocimiento*. Madrid: McGraw Hill, p.80

- García L. (2010) Tecnología y representaciones semióticas. Instituto Politécnico Nacional.
- García, F. (1973). La encuesta. Madrid: Alianza.
- Giraldo, G. (2009). Los proyectos de aula: una estrategia pedagógica para la educación. Bogotá: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Giner, S. (2008). Tecno-cultura, saber y mudanza social. Recuperado de la web: [http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_32/nr\\_331/a\\_4208/4208.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_32/nr_331/a_4208/4208.html) el 5 de octubre de 2015.
- Gutiérrez G. (2009) Los proyectos de aula: una estrategia pedagógica para la educación. Colombina: Universidad Tecnológica de Pereira
- Hanson, D. (Nov de 2018). Los informantes. Recuperado de <http://ww.youtube.com/wath?v=ugibNMkOqE>
- Hernández, R (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones,5(1), 325 - 347 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.14>
- Javier, C. (2019). Tecnología y bienestar. UIS ingeniería, 237-247.
- Sánchez, J. (2011). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Klausmeier, H. Goodwin, W. Enciclopedia de psicología educativa. México: Oxford Universito Press-Harla, 1997.
- Kuhn, T. (1962). La estructura de las revoluciones científicas. México D. F. Universidad de Chicago.
- Martínez, C. (2011). El método de estudio de caso, estrategia metodológica de la investigación científica. Revista científica Pensamiento y Gestión.

#### **4. Contenido**

La línea temática en esta investigación es la metodología que utiliza el docente del área de Tecnología e informática en Educación Básica Secundaria y media del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, con el fin de analizar la efectividad de las metodologías, herramientas pedagógicas y tecnológicas que desarrolla en el aula, enfocadas a mejorar las competencias digitales, evidenciando la necesidad de crear estrategias que fortalezcan estas competencias, orientadas al estudiante para ser utilizadas en la vida cotidiana. De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se encuentra dividida en cinco capítulos a lo largo de los cuales se puede apreciar: El planteamiento del problema, en donde se describe la magnitud de este, sus causas y efectos y la principal razón de la ejecución de esta investigación; El marco referencial: donde se aprecian los conocimientos existentes relacionados con el problema de investigación y donde se define de manera conceptual y operacional, las variables o constructos que son objeto de estudio; El método: en este apartado se puede apreciar el enfoque, diseño población, instrumentos de análisis, procedimientos y estrategias empleadas para analizar e implementar en el transcurso de la investigación; Análisis y discusión de resultados: Se establece un análisis tanto de las categorías, como subcategorías planteadas y finalmente las conclusiones a las cuales se llegó una vez investigado, implementado y analizado cada uno de los instrumentos investigativos.

#### **5. Metodología de investigación**

La actual investigación es de tipo cualitativo, el cual se realiza a través de la recolección de datos de la población a estudiar, por medio de la observación no participante,

entrevistas, formularios online, documentos internos con los que cuenta la institución educativa, materiales digitales y audiovisuales como fotografías o videos que permitan contextualizar la investigación, por otro lado se utilizaron estadísticas descriptivas básicas no participes, actividades prácticas utilizadas en el aula que dan respuesta a las diferentes hipótesis.

La población objetivo son docentes de tecnología e informática del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas; como muestra, se tomaron docentes que orientan a dos de los cuatro grados de octavo que se encuentran en la sede A y los cuales son objeto de observación desde julio de 2019 a través de un formato de observación, de igual forma, se realizó una entrevista semiestructurada a docentes de tecnología e informática de la institución.

### **6. Principales resultados de la investigación**

Dentro de los hallazgos después de aplicar los instrumentos de recolección de datos se evidenciaron los siguientes:

- Los docentes desarrollan actividades que complementan las diversas temáticas, sin embargo, sus metodologías no fortalecen las competencias tecnológicas.
- Se evidencia el desarrollo de actividades donde los estudiantes se limitan solo a resolver ejercicios por reiteración mecánica, siguiendo un modelo por el docente quien se preocupa únicamente por transmitir conceptos.
- A pesar de tener la alianza con el Servicio Nacional de Aprendizaje, (Sena) dentro de la institución, las actividades no son transversalizadas con las demás áreas de aprendizaje.
- Las actividades del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), no están dirigidas al fortalecimiento de las competencias digitales, por el contrario, aunque se hable de una formación integral, las metodologías siguen siendo tradicionales, no están realmente relacionados con la caracterización de los ciclos.
- Para los estudiantes que están inscritos en las actividades del Sena, no significa más que una nota dentro del proceso, es decir una serie de acciones con las que se deben cumplir porque son nota para una o varias asignaturas.
- Existe un espacio dentro de la jornada académica para fomentar las competencias digitales, sin embargo, son muy pocos los estudiantes que asisten, debido a que esta formación es opcional.
- Los docentes ya se adaptaron simplemente a chequear que se cumplan los indicadores mínimos, según lo establecido para cada proyecto sin profundizar en los temas a través de metodologías dadas en su mayoría a la asimilación, memorización y repetición de la información, dejando a un lado los ejercicios prácticos.

### **7. Conclusiones y recomendaciones**

Como resultado se evidenció que los docentes del área de tecnología e informática del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, desarrollan estrategias didácticas tradicionales, es decir los estudiantes se limitan solo a resolver ejercicios por reiteración mecánica, siguiendo un modelo o procedimiento realizado por el docente. quien se preocupa únicamente por transmitir conceptos con metodologías dadas en su mayoría a la asimilación, memorización y repetición de la información, donde la evaluación se convierte en un grado de fidelidad en la reproducción de la misma información, sin concernir la importancia que tenga en los estudiantes a nivel social o personal.

A partir de estos resultados se logró dar cumplimiento al objetivo general inicialmente planteado sobre el análisis de las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales, por tal motivo se sugirieron las siguientes recomendaciones:

- Establecer metodologías dinámicas que respondan a necesidades básicas que establezcan los estudiantes.
- Desarrollar espacios de formación para los docentes y dar a conocer herramientas tecnológicas que permitan llevar a cabo proyectos tecnológicos que afiancen los conocimientos de los estudiantes.
- Orientar proyectos colaborativos que permitan trabajo en equipo y fomente proyectos como resolución de problemas a interrogantes cotidianos que mejoren la calidad de vida de los estudiantes y la comunidad.
- Promover la integración de las diferentes áreas con la de tecnología para fomentar estrategias que mejoren el entorno de la institución educativa.
- Incentivar a los estudiantes a conocer y cuestionar el entorno que habitan.

<b>Elaborado por:</b>	Liliana Beltrán Chirivi
<b>Componentes del Tribunal:</b>	
<b>Fecha de examen de grado:</b>	Abril 21 de 2021

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1: Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Planteamiento del problema .....	7
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo General .....	9
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
1.4 Supuestos o hipótesis de la investigación.....	9
1.5 Justificación .....	11
1.6 Delimitación y limitaciones.....	12
1.6.1 Delimitaciones.....	12
1.6.2 Limitaciones .....	13
1.3 Glosario de términos.....	14
<b>Capítulo 2. Marco referencial .....</b>	<b>16</b>
2.1 Metodologías tecnológicas. ....	18
2.1.1 Tipos de Metodologías educativas .....	20
2.1.2 Aprendizaje colaborativo .....	22
2.2. Herramientas tecnológicas.....	23
2.2.1 Tipos de herramientas tecnológicas .....	25
2.2.2 Efectividad de la tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), como herramienta tecnológica .....	27
2.3 Didáctica de la tecnología.....	28
2.3.1 Características de la didáctica tecnológica.....	30
2.4 Competencias digitales .....	33
2.5 Implicación tecnológica.....	36
<b>Capítulo 3. Método .....</b>	<b>40</b>
3.1.1 Enfoque de investigación .....	40
3.1.2. Método de investigación. ....	40
3.1.3. Diseño metodológico.....	41
3.2. Participantes de la investigación.....	42
3.2.1. Población.....	42
3.2.2. Muestra.....	44
3.3. Categorización .....	44
3.3.1 Categoría de análisis.....	45
3.3.2 Matriz categorial .....	48
3.4. Instrumentos de recolección de datos .....	49
3.4.1 Observación no participante.....	49
3.4.2. Entrevista semiestructurada.....	50
3.4.3. Cuestionario Docente .....	50
3.5. Validación de instrumentos .....	51
3.5.1 Formato de observación no participante .....	51
3.5.2. Entrevista en profundidad semiestructurada .....	51
3.5.3. Cuestionario docente .....	52
3.6. Procedimiento.....	52
3.6.1 Fase 1: Diagnóstico .....	52

3.6.2. Fase 2: Aplicación de instrumentos. ....	53
3.6.3. Fase 3: Análisis de datos .....	54
3.7. Estrategia de análisis de datos .....	55
<b>Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados .....</b>	<b>50</b>
4.1. Primera categoría de análisis: Metodologías educativas docentes. ....	50
4.1.1 Triangulación de la categoría de metodología educativa docente.....	52
4.1.2 Subcategorías para la categoría de metodología educativa docente. ....	54
4.2. Segunda categoría de análisis: Herramientas Tecnológicas .....	56
4.2.1 Triangulación de la categoría de análisis: Herramientas Tecnológicas .....	58
4.2.2 Subcategorías para la categoría de herramientas tecnológicas.....	59
4.3 Tercera categoría de análisis: Didáctica de la Tecnología.....	61
4.2.1 Triangulación de la categoría didáctica de la tecnología educativa. ....	64
4.2.2. Subcategorías para la categoría de didáctica de la tecnología educativa. ...	65
4.4 Cuarta categoría de análisis: Competencias digitales.....	67
4.4.1 Triangulación de la información de la categoría de Competencias Digitales	70
4.4.2 Subcategorías para la categoría de competencias digitales.....	71
<b>Capítulo 5. Conclusiones.....</b>	<b>73</b>
5.1 Principales hallazgos. ....	74
5.2 Generación de nuevas ideas.....	75
5.3 Respuesta a la pregunta de investigación y objetivos.....	76
5.4 Limitaciones de la investigación. ....	78
5.5 Nuevas preguntas de investigación.....	79
5.6 Recomendaciones. ....	79
<b>Referencias .....</b>	<b>81</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>84</b>
Apéndice A. Consentimiento Informado Aplicación Instrumentos de Recolección de Datos- Institución Educativa-.....	85
Apéndice B. Consentimiento Informado para la Recolección de Datos – Docentes ...	86
Apéndice C. Instrumento 1 . Entrevista a través de google Docs .....	87
Apéndice D. Instrumento 2. formato de observación.....	89
Apéndice E. Instrumento 3. Cuestionario Docente .....	91
Apéndice F. Recolección de información. Instrumento 1. Entrevista.....	96
Apéndice G. Análisis Instrumento 2. formato de observación.....	105
Apéndice H. Validación de los instrumentos .....	106
Apéndice I. Análisis Instrumento 3. cuestionario docente a través de google Docs..	107
Apéndice J. Curriculum Vitae .....	108

## Introducción

Las metodologías educativas que desarrollan los docentes en las aulas de clase permiten que el proceso de enseñanza, aprendizaje se fortalezca, se conviertan en herramientas de apoyo a las necesidades educativas y se mejore la comprensión de los conceptos y contenidos en los cuales presentan dificultades académicas.

Sin embargo, en tecnología e informática, estas metodologías se convierten en orientaciones prácticas para el desarrollo personal de cada uno de los estudiantes, siendo un poco más flexible a comparación de las diferentes áreas de aprendizaje.

No obstante, en todas las instituciones educativas no se da libertad a esta flexibilización, convirtiéndose en una carga más del programa de estudios y dejando a los docentes sin herramientas pedagógicas, teniendo que transmitir únicamente conceptos a través de didácticas centradas en la cátedra.

Por otro lado, aunque se dé la flexibilidad en el aula de clase, ésta se dificulta debido a la falta de recursos tecnológicos y más cuando se orienta poblaciones de bajos recursos económicos o el establecimiento educativo no cuenta con los equipos necesarios.

De igual forma, las temáticas establecidas en las aulas de clase, son solamente para los estudiantes una serie de actividades que generan unas calificaciones, por eso se ven obligados a cumplir, pero no ven estas actividades como un enfoque personal que permita vivenciar fuera de las instituciones educativas, siendo esto una limitante para obtener los resultados esperados por los diferentes docentes que orientan el área de tecnología e informática.

Por lo anterior, esta investigación desea obtener un análisis detallado de las metodologías que establecen los docentes de tecnología e informática en el aula de clase del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas; y cómo, a partir de ellas se puede fomentar las competencias

digitales en los estudiantes de los grados octavos, cursos que facilitan generar proyectos académicos con seguimiento continuo y progresivo en lo que se evidencien las diferentes estrategias y metodologías que desarrolla la profesión docente.

A demás, el análisis facilitará a los docentes que orientan estos grados a fortalecer sus metodologías y encaminarlas al beneficio no solo de los estudiantes, sino además al beneficio propio, que permita dar continuidad a otros grados y de esta forma fomentar las competencias digitales como un instrumento fundamental en el avance tecnológico y personal. Es de resaltar que este estudio busca una transformación a fondo de la manera de enseñar en las aulas de clase de tecnología e informática que permita responder al avance tecnológico que se lleva a cabo a nivel mundial y generar desde las aulas de clase un modelo de escuela digno, capaz de generar una propuesta que apoye el desarrollo tecnológico del país y especialmente a las familias y el contorno social de los mismos estudiantes. Aunque la metodología utilizada para esta investigación, es de carácter cualitativo, se llevó a cabo la utilización de tres instrumentos, que no solo permitieron observar las características de las metodologías empleadas por los docentes de tecnología e informática, sino además permiten establecer un informe cuantitativo, con la puesta en marcha del cuestionario docente, la entrevista y el formato de recolección de datos no participante, que dejaron establecer la dificultad de fortalecer las competencias digitales en los colegios públicos, debido a la falta misma de interés por parte de los estudiantes dentro del sistema educativo

Finalmente, este estudio cualitativo evidenciará las herramientas y metodologías utilizadas en el aula de clase, permitiendo sugerir y fortalecer las metodologías por los docentes, con la finalidad de enfocar a los estudiantes a mejorar las competencias digitales, orientando a los estudiantes a ver la tecnología como una herramienta laboral y por qué no, profesional.

## Capítulo 1: Planteamiento del problema

### 1.1 Antecedentes

Los docentes en los últimos años han tenido que actualizar sus conocimientos y especialmente las competencias digitales, debido al auge que ha tenido la tecnología a nivel mundial y especialmente a nivel educativo. Las metodologías también han sido expuestas a estos cambios de manera más eficiente, porque se han condensado en el aprendizaje del estudiante, en este sentido Hernández (2017) de la Universidad San Ignacio de Loyola, a través de su investigación “impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas” refiere, cómo la innovación en la educación es un estimulante para la creación de nuevos conocimientos y describe a su vez la importancia de la comunidad educativa para transformar el proceso de enseñanza –aprendizaje en el ámbito educativo.

Sin embargo, el objetivo principal es convocar a nuevas innovaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones para convertirla en sociedad del conocimiento, para que cada agente educativo (docente-estudiante) transforme la educación a través de nuevas prácticas pedagógicas y tecnológicas desarrolladas dentro del aula de clase, estableciendo de este modo, un paso gigante en la transformación mundial de la educación y es allí, donde ésta investigación, desea analizar las metodologías que emplean los docentes de aula, en especial los docentes de tecnología e informática del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, para evidenciar, sugerir o transformar también, metodologías innovadoras, capaces de convertir la sociedad en una sociedad de conocimiento, creativa y eficaz.

Por otro lado, el trabajo de Escalante (2014), en su artículo “La Tecnología y calidad de vida: otra Vuelta de tuerca” (2014), de la universidad Pontificia Javeriana, realizó una intervención entre la importancia que tiene la tecnología; como ésta abarca las necesidades,

preferencias, deseos humanos y los adecua a su contexto, para mejorar la calidad de vida del individuo, dando así soporte a las metodologías que se deben emplear dentro de las aulas de clase, para enfocarlas de forma cuantitativa, cualitativa, organizacional, interpretativa y valorativa, para estandarizar los resultados y aportar a nuevas metodologías.

En la investigación realizada por Campos (2017), sobre: “La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas”, desarrollada en la Universidad Austral de Chile, refuta como el sistema educativo no colabora con el aumento de la competitividad y productividad de la población, debido a que no facilita el desarrollo de tales habilidades y competencias. Dicha investigación utilizó una metodología de aprendizaje basada en proyectos con uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), donde tomo una muestra de 6 profesores y 95 estudiantes de cinco municipios de Colombia, analizando de manera cualitativa la información, por medio de un proceso de triangulación que contempla categorías preestablecidas y emergentes. Los resultados revelan que la estrategia de aprendizaje es significativa en los diferentes roles de la comunidad educativa y específicamente en las competencias tecnológicas

Esta investigación concluye que la estrategia de aprendizaje es fundamental para la alfabetización tecnológica, conclusión que afianza la presente investigación, al considerar que las metodologías tecnológicas fortalecen las competencias digitales.

La docente Ramírez (2017), líder de la academia de proyectos de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la ciudad de México, en su investigación “Prototipos tecnológicos exitosos e innovadores de bajo presupuesto realizados por los alumnos en universidades públicas” buscó la vinculación de proyectos elaborados por los estudiantes con bajos recursos, junto con el departamento de vinculación, Esta investigación fue ganadora del

primer y segundo puesto en el "VII Premio Concyteg a la Innovación Tecnológica" Guanajuato (2014), en el "Foro Internacional Sinnco" y en el "5to Congreso Nacional de Manufactura", (2014-2015); propone una metodología lúdica para lograr la vinculación de estos prototipo, con el objetivo de fomentar el crecimiento económico y desarrollo de capacidades, como reto global a los que se enfrentan los estudiantes en la actualidad. Los resultados se dieron a conocer por diferentes medios, de tal forma que sirvieran de incentivo para otros estudiantes y así generar el interés en la vinculación de sus proyectos.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que muestra como a partir de las metodologías empleadas por los docentes desde las aulas de clase, permiten fomentar en el estudiantes, estrategias, competencia y habilidades que generan progreso social, educativo, tecnológico y económico.

Alonso (2017), de la universidad de Buenos Aires, en su investigación titulada "¿Hacia una nueva definición de utilidad del conocimiento científico?", describe el desarrollo de la estrategia de análisis cualitativo, provenientes de la primera etapa de trabajo de campo, su objetivo principal es comprender cuáles mecanismos llevan adelante los investigadores en lo que respecta a instrumentos de investigación, orientado a los proyectos de desarrollo Tecnológico y Social (PDTs), proyectos que utiliza una metodología orientada a introducir elementos novedosos en lo que respecta a las competencias académicos, como también a la vinculación con actores no académicos, y es precisamente allí donde esta investigación aporta a la actual, ya que hace un guía a la utilización de instrumentos investigativos y enfatiza en las metodologías que se emplean a nivel tecnológico, como al aporte que hace al fortalecimiento de las competencias digitales.

Cabe señalar que en la investigación desarrollada por Martínez (2011), denominada “El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica” elaborada en la Universidad del Norte; se evidencia la importancia de la metodología, los procedimientos y elementos utilizados en el aula de clase, demostrando tanto las características claves como el valor y la creatividad. El propósito de esta investigación es el beneficio y la utilidad práctica de las metodologías empleadas a través del método de casos, método que se hace natural en el aula de clase, donde se evidencia las dificultades cotidianas que presentan los estudiantes y lo cual aporta significativamente al presente trabajo.

No obstante, en la investigación de Gutiérrez (2009), titulada “Los proyectos de aula: una estrategia pedagógica para la educación” desarrollada en la Universidad Tecnológica de Pereira, se evidencia la importancia que tiene la metodología dentro del aula de clase, no solo para fomentar la creación e imaginación sino a la vez para impulsar el fortalecimiento de las competencias digitales, que permitan el emprendimiento y la puesta en marcha de una estrategia general a nivel nacional. Esta investigación tiene por objetivo evidenciar la importancia de las competencias digitales y para ello, utilizó una metodología cuantitativa, que permitió el análisis de datos institucionales que dieron a conocer la deficiencia que aún existe a nivel de metodologías prácticas y reales en este siglo.

Al respecto conviene decir que, dicho trabajo aporta a esta investigación, en cuanto a lo que se refiere al método cualitativo, método que permite recolectar de manera eficaz la información que sustente la importancia del fortalecimiento de las competencias digitales.

Otro trabajo de gran importancia, es el de Vargas (2004), el cual lleva por título “La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos” desarrollado en la Universidad de Costa Rica. Este proyecto tiene como propósito ofrecer al lector un recorrido por los modelos que

han fundamentado la evaluación educativa; utiliza una metodología significativa, evaluativa y de juicio en valores, rescatando la exposición de problemas, metodología que precisa un aporte significativo a esta investigación, dado que confirma lo hipotético y verifica que, con la planificación e importancia de las metodologías prácticas, enfocadas a una solución de problemas, fortalecimiento de las competencias y evaluaciones educativa, permiten, reflexionar acerca de las estrategias útiles y necesaria para el mejoramiento de la calidad de la educación.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Teniendo en cuenta que uno de los principales fundamentos del gobierno nacional, es la actualización tecnológica como medio para fortalecer toda una nación y mejorar cada vez más el entorno social del mismo, las políticas educativas e institucionales deben garantizar no solo la continuidad del proceso, sino fomentar la implementación de estas competencias en la ejecución de nuevos proyectos, porque de esta manera se genera menos inversión y mayor solución a las problemáticas específicas de los colombianos (Min TIC, 2018).

Igualmente, durante los años noventa, cuando el gobierno colombiano invirtió millones de pesos en abastecer las aulas de clase con laboratorios multimedia, equipos tecnológicos y aulas con capacidad para mayor número de estudiantes, se encontraron obstáculos humanos, como fue la falta de interés por parte de los docentes que no estaban relacionados completamente a las nuevas tecnologías, programas y uso adecuado de las mismas, reto que no querían asumir, muchos porque ya estaban acostumbrados a lo tradicional, otros porque a pesar de tener la disposición, los equipos en las aulas no eran prestados por las directivas, debido al miedo que los estudiantes los dañaran y tuvieran que invertir grandes cantidades de dinero en la recuperación de los mismos. Con el transcurso de

los tiempos estas nuevas tecnologías se fueron incorporando paulatinamente, sin embargo, se encontraron con otra limitante como la falta de internet en las aulas de cómputo, generando deficiencias en el proceso de evaluación, debido a la falta de validación al enfrentarse a las pruebas estandarizadas de la época.

Peña (2014), logró demostrar cómo “la tecnología por sí sola no mejora ni la enseñanza ni el aprendizaje, lo importante es que se pongan en juego buenas prácticas” (pág.38) y es entonces cuando nace la pregunta ¿Cómo las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática fortalecen las competencias digitales en los estudiantes?

Y para dar respuesta a este interrogante se establece otras preguntas guiadas a responder a los objetivos específicos ¿Cómo Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza? ¿Cuáles son las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática del Colegio Técnico Tomás Rueda Vargas? ¿Cómo fortalecer las metodologías utilizadas por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza?

Por lo anterior es importante tener en cuenta investigaciones como las de Escalante (1999) que permite observar la importancia de los proyectos tecnológicos dentro del aula de clase, que no solamente permiten la elaboración de objetos, sino que a partir de las diferentes investigaciones dentro del proceso fortalece en los estudiantes las competencias digitales, de igual forma Gutiérrez (2012) refiere que “las estrategias pedagógicas son el inicio del cambio docente y estudiantil, ya que generan didácticas que hacen que los estudiantes se animen a generar estos procesos o por el contrario se convierta en una carga académica más” (pág. 73).

### **1.3 Objetivos**

Con anterioridad se aludió como diferentes investigaciones aunque han hablado del tema, no todas abordan las metodologías docentes como eje principal y especialmente el área

de tecnología e informática como base primordial para el fortalecimiento de competencias digitales, por ende a continuación se sugiere un objetivo general y tres objetivos específicos, con el fin de verificar diferentes puntos de vista.

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales en el colegio Técnico Tomás Rueda Vargas.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza.
- Examinar las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática del Colegio Tomás Rueda Vargas.
- Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática del Colegio Tomás Rueda Vargas, en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales.

### **1.4 Supuestos o hipótesis de la investigación**

De acuerdo con los resultados que se obtengan a partir del análisis sobre las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de competencias digitales, se sugerirá al establecimiento educativo, estrategias pedagógicas que contribuyan a apoyar la metodología de los docentes en la enseñanza para el desarrollo de estrategias didácticas y pedagógicas que fomentan el interés en fortalecer las competencias de la información, la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas; competencias digitales que aportan a la vida personal de cada estudiante.

Por otro lado Aragón (2009), referencia que “los procesos meta cognitivos, son el punto de partida para establecer un cambio social y personal en el ámbito tecnológico” (pág. 69), siendo estos proceso fundamentales en el ámbito tecnológico y a nivel social; en los últimos años y especialmente en este último año, donde debido a la emergencia sanitaria presentada, se ha tenido que avanzar en estas competencias para que toda la población modifique, actualice y/o adquiera estas capacidades para no verse afectado y poder continuar con su desarrollo personal, social y laboral. Sin embargo, se evidencia que se han desarrollado investigaciones que nombran la importancia de las competencias digitales, pero no se han elaborado investigaciones que determinen las competencias digitales como la base primordial en las metodologías docentes y en la vida diaria en el contexto educativo y social colombiano, por lo que se hace necesario desarrollar una investigación que reconozca la importancia de las metodologías pedagógicas desde el área de tecnología e informática en el fortalecimiento de las competencias digitales, como elemento esencial en el desarrollo.

Para comprender un poco más las hipótesis planteadas en el presente trabajo, se partirá desde el objetivo general y se tomará cada uno de los objetivos planteados, donde la primera hipótesis estará guiada a apoyar el objetivo general, ya que esta señala como las estrategias tecnológicas apoyan la enseñanza dada la facilidad de ingreso en el desarrollo de procesos académicos; así mismo, para aportar al primer objetivo específico, la segunda hipótesis reseña que las prácticas didácticas de los docentes fomentan el interés en el proceso académico de los estudiantes y sostiene que los prototipos académicos permiten una sostenibilidad económica como proyecto de vida. La última hipótesis está guiada a afirmar si realmente es importante llevar a cabo didácticas que fortalezcan las metodologías empleadas por los docentes de tecnología e informática.

### **1.5 Justificación**

Lo referido anteriormente permite visualizar la importancia de continuar procesos educativos en los estudiantes de secundaria, especialmente con los grados octavos del Colegio Tomás Rueda Vargas, en cuanto se puede desarrollar un proceso de enseñanza – aprendizaje y orientarlos con metodologías didácticas a fortalecer las competencias digitales que generen un desarrollo más eficaz en la vida cotidiana. Al respecto como lo menciona Gutiérrez, Zapata y Saldarriaga, (2012), en “*Los proyectos de aula, una estrategia pedagógica para la educación,*” en el avance de la investigación se puede establecer la importancia de desarrollar estos procesos de forma interdisciplinaria y transversal con las demás áreas educativas” (pág. 172).

Como se observa, la importancia de desarrollar metodologías didácticas y prácticas facilita no solo el aprendizaje en los estudiantes, las destrezas y habilidades que adquieren a través de las competencias tecnológicas, si no en Colombia es la oportunidad de desarrollarse más abiertamente y arrojar resultados positivos ambientales, tecnológicos y productivos para todo un país; los mismos investigadores hacen una reflexión de la importancia que tienen las metodologías fuera del contexto institucional, ya que se convierten en intereses y expectativas sociales, los cuales aportan en el avance tecnológico social.

Cabe concluir que las metodologías empleadas en los procesos tecnológicos y en especial en el fortalecimiento de competencias digitales enfocadas a los estudiantes de grado octavo, influirá de forma positiva, ya que no solo permitirá gestionar datos, información y contenido digital, sino, además, podrá interactuar a través de tecnologías digitales, generando de esta forma un mejor desenvolvimiento tanto personal como laboral.

Del mismo modo al fortalecer las competencias tecnológicas, no solo desarrollará el pensamiento lógico, crítico, analítico, Meta cognitivo y creativo, sino del mismo modo guiará

al estudiante a considerar que dichas competencias serán la puerta de entrada para mejores oportunidades laborales y visualizarse como posibles microempresarios o generadores de empleo.

De igual manera, cabe resaltar la importancia de desarrollar dichos procesos, debido a que facilita no solo el aprendizaje en los estudiantes, las destrezas y habilidades que adquieren a través de los mismos, si no en Colombia es la oportunidad de desarrollarse más abiertamente y arrojar resultados positivos ambientales, tecnológicos y productivos para todo un país, los mismos investigadores hacen una reflexión de la importancia que tienen las metodologías que desarrollan los docentes dentro de las instituciones educativas, ya que desde allí parten todos los avances tecnológicos que fortalecen el desarrollo cultural y económico de toda una sociedad.

## **1.6 Delimitación y limitaciones**

Esta investigación está determinada a un contexto específico, debido a que no se puede hacer un estudio a profundidad, por ello estará limitada a un solo grado de básica secundaria.

### **1.6.1 Delimitaciones**

La investigación a realizar se llevará a cabo en la institución educativa “Colegio Técnico Tomás Rueda Vargas” ubicada en la localidad Cuatro de San Cristóbal Sur, Bogotá, D.C., a los grados de octavo en el área de tecnología e informática específicamente. En cuanto a la delimitación temporal, se desarrollará metodologías didácticas durante el año electivo 2020, dando inicio desde el mes de febrero hasta el mes de octubre del mismo año, con dos horas a la semana, según calendario académico de forma teórica-práctica, donde los estudiantes desarrollarán sus competencias digitales y fortalecerán las mismas.

### 1.6.2 Limitaciones

Según Arias (2006), un ejemplo es “La falta de cooperación de las madres para suministrar información o la suspensión de actividades de una institución en la que se realiza una investigación o finalmente la imposibilidad de controlar los efectos perturbadores provocados por variables extrañas en un experimento” (pág. 189), partiendo de lo anterior la limitación a esta investigación efectivamente es la falta de colaboración por parte de los padres, que muy poco hacen acompañamiento a sus hijos, al igual la diversidad de actividades que se realizan en la institución y que impiden llevar a cabo las clases respectivas a los grados octavos, que por lo general se desarrollan los días lunes o viernes de la semana, días que se orientan las clases de Informática y Tecnología.

Otra de las limitantes actuales, es la crisis sanitaria (pandemia) que se vive en el país y que ha hecho que la educación se realice en casa, limitando a la población académica a tener acceso a la red, por la falta de recursos con que cuenta.

De igual forma se tendrán en cuenta las limitaciones internas y externas, las cuales se mencionarán a continuación

Limitaciones internas: Una de las limitaciones internas que afectaría la investigación es la contratación temporal como docente de la institución, debido a que es una vacante temporal docente por incapacidad médica indefinida. Donde no se tiene un tiempo preciso de terminación de contrato y está dado que en cualquier momento se termine.

Así lo señala la actual Resolución No. 016720 27 DIC (2019), dispuesto en el numeral 6 del artículo 2.4.6.3.9 del Decreto 1075 de 2015 y el artículo 13. Donde señala “Provisión de cargos. La provisión transitoria de cargos que se efectúe para los docentes de aula o docente orientador que resulten seleccionados por el aplicativo "Sistema Maestro", no genera en ningún caso derecho de carrera” (pág.8).

Limitaciones externas: Como se menciona la limitación mayor es la falta de acompañamiento de los padres en el proceso, limitación que dificulta la investigación, cuando el estudiante a pesar de ser una persona responsable y juiciosa no cuenta con la motivación familiar que requieren todavía para visualizar la importancia que tiene su futuro ante la sociedad.

El estado de emergencia que se maneja actualmente debido a la pandemia de COVID 19, que ha generado la educación en casa, es decir no es presencial sino virtual y con el cual no todos tienen acceso.

### **1.3 Glosario de términos**

**Aprendizaje:** Pozo, lo define como “cultura de aprendizaje, una forma de relacionarse con el conocimiento, que está esencialmente mediada por los sistemas de representación en que ese conocimiento se conserva y se transmite, en suma, por las tecnologías de conocimiento dominantes en una sociedad” (Pozo, 2006, pág. 39).

**Aprendizaje asociativo:** El término de aprendizaje por asociación se relaciona con los primeros intentos de estudiar la conducta humana en las condiciones del laboratorio y pertenece a Wilhelm Wundt, quien fundó en 1879 el primer laboratorio experimental en Alemania. Este tipo de aprendizaje se refiere a la relación entre las ideas que se establece según su semejanza, ocurrencia en el tiempo, etc. (Klausmeier & Goodwin, 1997).

**Competencias Digitales:** Según Aviram (2006) las define como “nuevas habilidades técnicas y cognitivas que nos permiten resolver problemas y situaciones en nuevos entornos digitales” (pág. 14)

**Comunicación:** Proceso que permite la conexión entre las diferentes personas, el relacionarse entre sí a través de diferentes medios y Gómez (2016) afirma que: “es un proceso inherente a la relación humana” (pág. 16).

**Didáctica:** Esterbaranz (1994), define la didáctica como “el conjunto de conocimientos e investigación que tiene su origen y su razón de ser en la práctica, en los problemas de diseño, desarrollo y evaluación en el intento de una renovación curricular” (pág.26).

**Educación:** “Educación es un proceso activo, consciente y efectivo de desarrollo integral de los individuos de una sociedad a través de la asimilación creadora de la experiencia social de esa sociedad y de la humanidad, en su producción material y espiritual” (Flórez, 2006, pág. 80).

**Enseñanza:** Díaz y Quirós dicen que la enseñanza es una “categoría que se refiere a las actividades con las cuales el docente establece un orden en la actividad y práctica de los estudiantes” (Díaz & Quirós, 2001, pág. 121).

**Herramienta Tecnológicas:** Stufflebeam y Shinkfield (2004) Instrumentos que dinamizan el desarrollo productivo y competitivo (pág. 26).

**Meta cognición:** Flavel define la Meta cognición como “el conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos” (Flavel, 1976, pág. 232).

Pozo, refiere Meta cognición a lo que “se interesan sobre todo por el conocimiento de los propios procesos cognitivos y la forma en que influye este conocimiento en los procesos del aprendizaje y su control” (Pozo, 2006).

**Metodología:** “Disciplina que estudia, analiza y justifica el método” (Sampieri, 2013)

**Tecnologías de la información y la comunicación TIC:** Castilla (2018) dice que: “son las que permiten gestionar y transformar datos que pueden llevarse a todos lados y ser administrados para tener un acceso fácil que lleva a la producción y transferencia de nuevo conocimiento” (p. 23), por lo que las TIC también son una forma de acceder fácilmente a la información y permite compartirla en cualquier lugar del mundo.

## Capítulo 2. Marco referencial

Para el desarrollo de este trabajo se abordarán referencias fundamentales de manera objetiva que soportarán por qué es importante analizar las metodologías utilizadas por los docentes de tecnología e informática y a su vez fortalecer las competencias digitales en el aula de clase, guiados no solamente a mejorar la educación en el aula, sino a fortalecer los procesos y competencias tecnológicas que actualmente corresponde al avance social, cultural y económico de los ciudadanos.

Actualmente, se evidencia un gran auge tecnológico debido a la crisis sanitaria que se vive, teniendo que convertir la tecnología en una herramienta primordial y cotidiana en la vida del ser humano; gracias a la evolución de las herramientas tecnológicas, es fácil llevar a cabo una clase virtual, donde no solo se transmiten saberes, si no que adicionalmente se cuenta con la interactividad auditiva y visual entre los docentes y los estudiantes. Para los trámites educativos, como certificados, boletines y demás documentos que anteriormente debía solicitarse cita para expedirlos, ahora esta aun solo clic y es tanto la evolución virtual que el mundo no se detuvo, gracias a esta misma evolución.

Sin embargo, toda esta evolución ha sido accesible para algunos más que para otro debido a las competencias digitales que cada persona posee, es decir a las habilidades que tienen para el manejo y funcionamiento de las diversas aplicaciones, dispositivos y plataformas que ofrece la red hoy en día, pero es evidente que estas competencias se visualiza con mayor facilidad en la juventud, que en las personas mayores, esto se debe a algo llamado “nativos digitales” según Bennett, S.; Matón, Karl A.; and Kervin (2008) refieren que los nativos digitales “son los niños y jóvenes que utilizan las TIC con naturalidad en su vida cotidiana”

(pág. 14) y es que se denominan nativos digitales, precisamente a que niños a pequeña edad manejan los dispositivos y en sí toda la tecnología de forma natural.

Por ello, al orientar esta investigación a las metodologías y competencias digitales, el estudio se ha definido cuatro principios o categorías fundamentales, tales como: metodologías educativas docentes, herramientas tecnológicas, didáctica de la tecnología y último, pero no menos importante las competencias digitales, siendo esta parte primordial en el proceso, las cuales serán descritas más adelante, no obstante, definiéndolas brevemente se puede decir que:

Metodología de enseñanza: Hernández (1997), señala “dos dimensiones cruzadas para situar las metodologías de enseñanza. Una dimensión es el grado de objetividad del conocimiento. Situándose en el polo objetivo el conocimiento de tipo académico y formalizado, mientras que en el subjetivo se sitúan las experiencias o concepciones personales”. (pág. 4)

Herramientas tecnológicas: Según Carlos Cordero (2014), las herramientas tecnológicas son “herramientas o recursos que ayudan al manejo, búsqueda e intercambio de la información que facilita muchos quehaceres cotidianos” (Pág. 22).

Didáctica de la tecnología: Celis (2008) refiere que la tecnología educativa es “la disciplina pedagógica encargada de concebir, aplicar y valorar de forma sistemática los procesos de enseñanza y aprendizaje, valiéndose de diversos medios para que la educación logre sus finalidades” (pág. 72)

Competencias Digitales: Muñoz (2016) afirma que el término de competencias tecnológicas “hace referencia a las habilidades, conocimientos y actitudes, las cuales posibilitan desenvolverse de forma exitosa en diferentes ocupaciones” (pág. 6)

Por otro lado Sampieri (2013), define la metodología como la “Disciplina que estudia, analiza y justifica el método” (pág.125), estudio necesario en los diferentes metodologías y especialmente en el sistema educativo, para evolucionar en los diferentes contextos, por ejemplo en Argentina Alonso (2007) menciona que estos “responden a un reclamo de la comunidad científica en relación con la modalidad de evaluación que fue articulada con el contenido político que se buscó perseguir desde el estado, vinculado a promover el desarrollo social mediante la inclusión y realizando la utilidad social de la producción de conocimiento” (pág. 18).

Igualmente, Vaccarezza (2005). Refiere “no basta abrir una línea de financiamiento para proyectos «aplicados», sino acompañar la interacción entre los actores y de esta manera, una política que se proponga establecer una utilidad de la ciencia, con la aplicación de competencias en proyectos que ayuden a cambiar el mundo”. (pág.17). Por lo tanto, es importante no separar los conceptos metodologías y competencia, ya que van conjuntamente de la mano para el avance tecnológico.

Además, como se mencionaba al inicio de este apartado es importante destacar cuatro principios o categorías fundamentales para el desarrollo y sostenimiento de esta investigación, las cuales se explicarán detalladamente a continuación.

### **2.1 Metodologías tecnológicas.**

José (2011) define la metodología de la investigación científica y tecnológica, como “una forma efectiva para llegar a los estudiantes y redirigir los planteamientos cognitivos que se tienen en relación con el aprendizaje colaborativo y participativo” (pág. 23) y así mismo Rodríguez (2011) afirma que “los métodos cualitativos y cuantitativos, permiten verificar como el uso de las diferentes metodologías utilizadas en el aula de clase, permiten visualizar la importancia que tiene sobre el aprendizaje en los educandos” (pág. 233).

Por otro lado, Sampieri (2013) menciona que “las metodologías colaborativas desarrolladas por los docentes en las diversas áreas, son estrategias que permiten al estudiante concebir un aprendizaje responsable y significativo” (pág. 52)

Para finalizar es importante resaltar como las metodologías fortalecen la calidad de enseñanza y mejora la colaboración entre pares, fomentando espacios de aprendizaje significativo.

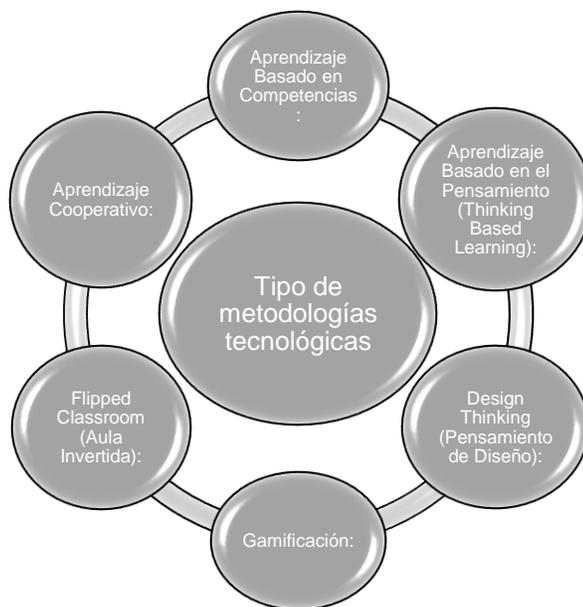
Así mismo, teniendo en cuenta el acelerado avance tecnológico, las instituciones educativas, llámese centros educativos, universidades y demás, han enfocado su proceso tecnológico a metodologías tradicionales que conllevan a la elaboración de actividades como evaluación y/o resultado final de una serie de conceptos, es así como en Gran Bretaña un grupo de niñas en el proceso de enseñanza- aprendizaje diseñaron diferentes prototipos para dar respuesta a las necesidades de la comunidad; British Council (2018), inició un concurso entre estudiantes de 12 a 14 años de varios países, donde más de 250 estudiantes participaron en el proceso y desarrollaron diversos prototipos y/o herramientas, además de la finalidad del concurso se determinó la importancia del acompañamiento docente y especialmente a las metodologías empleadas por cada uno de ellos, que si bien daba respuesta a la actividad, no eran resultado de las metodologías empleadas en clase, entre algunos de los ejemplos de los proyectos presentados se encuentran dispositivos para buenos hábitos alimenticios, ayudar a personas con Alzheimer y para hacer ejercicio, entre otros. (British Council, 2018); es por este análisis de la investigación que se mencionarán en el desarrollo de este trabajo, la importancia de las metodologías empleadas por los docentes en el aula de clase y la importancia que toman en el desarrollo social.

La importancia de las metodologías empleadas en el sistema educativo y específicamente en el área de tecnología contribuyen a la formación tecnológica desde básica secundaria, hasta finalizar los estudios de educación media, como una herramienta educativa y laboral que

pueden emplear al egresar de las instituciones convirtiéndose en competencias indispensables para el desarrollo personal y especialmente en una población cuyos recursos económicos, termina siendo una situación muy compleja. Estas metodologías están guiadas al proceso cualitativo, cuantitativo o mixto, donde afianza el conocimiento en toda investigación, donde al implementar cualquiera de estos tipos de metodologías, hacen que el investigador tenga una visión más clara al obtener los resultados y cualificar o cuantificar los mismos.

### 2.1.1 Tipos de Metodologías educativas

En la actualidad el mundo está cambiando, especialmente a nivel tecnológico y por ello los docentes buscan nuevas metodologías y/o métodos de enseñanza - aprendizaje para utilizarlos y poder reinventar las prácticas docentes, motivando a los estudiantes a través de métodos novedosos capaces, no solo de transmitir conocimientos, sino a demás cautivar al estudiante y potencializar sus capacidades y competencias.



*Figura 1. Tipos de Metodologías Tecnológicas*  
Fuente: Propia

De igual manera al desarrollar estas metodologías se busca a través del paradigma cuantitativo, enfoque del cual Hernández, Fernández y Baptista (2006) afirman: “Parte de una

idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica” (pág.66), desarrollarlo exclusivamente como método para indagar dentro de la población docente; de igual forma los mismos autores refieren que “De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas con frecuencia utilizando métodos estadísticos, y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis” (pág. 23), partiendo de lo anterior se ratifica la importancia sobre estos métodos en cuanto a las normas, pautas, estrategias y demás metodologías utilizadas por el docente, para llegar a excelentes resultados.

Algunos de estos métodos que afianzan y potencian las metodologías utilizadas por los docentes son:

**Aprendizaje basado en Proyectos (ABP):** El Aprendizaje Basado en Proyectos permite adquirir conocimientos y competencias a través de la elaboración de proyectos educativos, que ofrecen respuesta a las necesidades cotidianas de los estudiantes, garantizando procesos didácticos y prácticos que desarrollan competencias básicas en la comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y colaborativo.

**Flipped Classroom (Aula Invertida):** Esta metodología permite al estudiante alistar, analizar y preparar los implementos o recursos o educativos en casa para minimizar contratiempos y maximizar el tiempo en clase, una vez esta se desarrolle.

**Aprendizaje Cooperativo:** Esta metodología desarrolla en el estudiante la competencia de trabajo en grupo, desarrollando diferentes actividades que permite los miembros del grupo realicen con éxito las tareas establecidas apoyándose en el trabajo de los demás.

**Gamificación:** Esta metodología permite potenciar la motivación, concentración, esfuerzo y valores positivos a través de videojuegos y dinámicas de juego implementadas en el aula de clase.

**Design Thinking (Pensamiento de Diseño):** El pensamiento de diseño como metodología, cumple la funcionalidad de resolver problemas e identificarlos individualmente para generar ideas y soluciones creativas en cada uno de los estudiantes.

**Aprendizaje Basado en el Pensamiento (Thinking Based E-learning):** La metodología permite desarrollar destrezas del pensamiento, contextualizando, analizando y argumentando el entorno en que se desenvuelve, haciendo propio el conocimiento y no memorístico, basado igualmente por el pensamiento (TBL).

**Aprendizaje Basado en Competencias:** Esta metodología se basa en la demostración de los resultados de aprendizaje cuya finalidad en el proceso de aprendizaje en el estudiante está enfocado a dominar la capacidad que se tiene para desarrollar dicha actividad.

### **2.1.2 Aprendizaje colaborativo**

Dentro de las metodologías tecnológicas, es importante mencionar el aprendizaje colaborativo, debido a la importancia de generar procesos de participación dentro de los mismos pares, que permitan no solo forjar las temáticas a orientar, sino además que permita fomentar la transversalidad dentro del pénsum académico, como propuesta de mejora en los procesos meta cognitivos y procedimentales, es así como Alonso (2017) propone que “el conocimiento científico fortalece los procesos colaborativos e infunda estrategias pedagógicas que fortalecen la investigación y el desarrollo social en el ser humano” (pág. 96), en este sentido es importante establecer cómo las prácticas pedagógicas implementadas en las aulas de clase y especialmente en la tecnología e informática influyen en el aprendizaje de los educandos y fomentan el ambiente de aprendizaje.

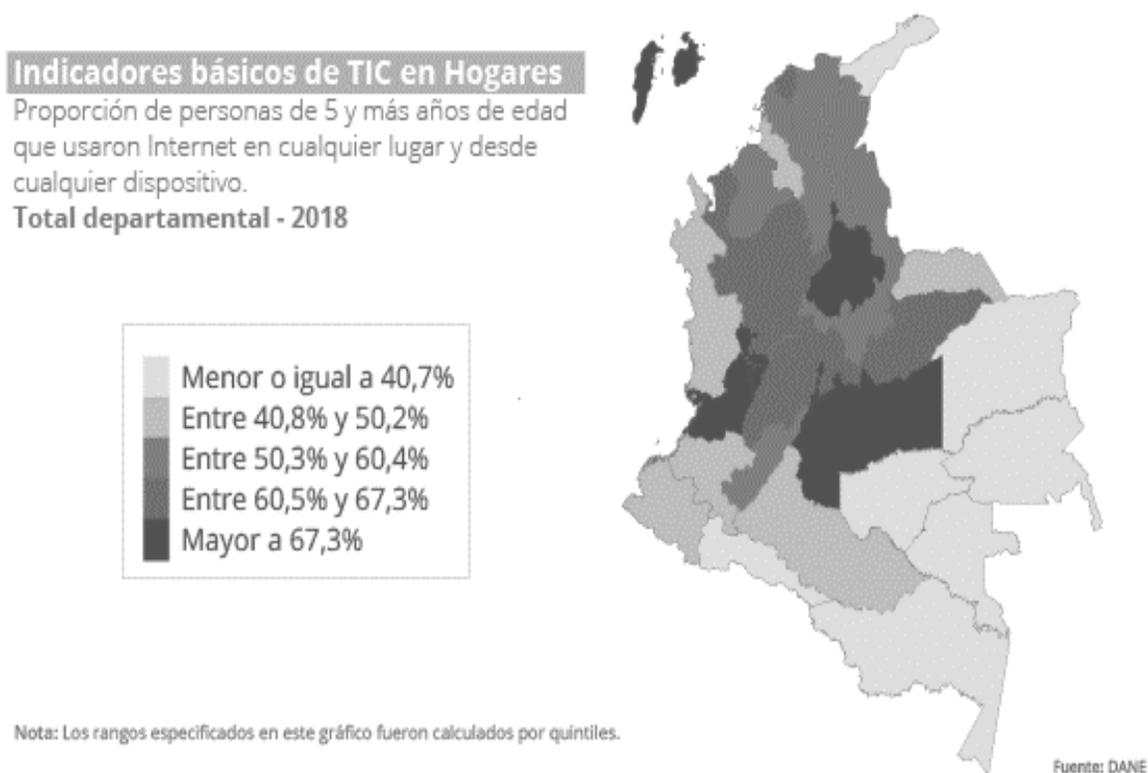
Por otro lado, Baltodano (2016) define el trabajo colaborativo como la “estrategia pedagógica para desarrollo de capacidades, destrezas y habilidades que admiten la comprensión del contexto sociocultural y propuestas para dar solución a problemas sociales” (pág. 72), mientras autores como García L. (2010) puntualiza el trabajo colaborativo como “un proceso de construcción social en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, debido a la interactividad con otros miembros de su grupo” (pág. 3), aparte que la interacción es un factor importante para la comunicación continua, que fomenta la confianza y responsabilidad.

## **2.2. Herramientas tecnológicas**

Cuando se habla de competencias, se refiere a las habilidades o capacidades para el desarrollo de algo específico, sin embargo, como se mencionó anteriormente la población donde se concentrará el desarrollo de esta investigación, no cuenta con recursos económicos que propicien y desarrollen el fortalecimiento de las competencias digitales fuera del contexto académico, es allí donde las metodologías empleadas por los docentes toman mayor fuerza, debido a la importancia que se da en el desarrollo de actividades, el fortalecimiento de las competencias digitales y a la didáctica, que no solo contribuye a su elaboración, sino que además genera expectativas en los estudiantes para que sean desarrollados y vistos de una manera sostenible, productiva y viables a la población dirigida.

Las metodologías de la enseñanza de los docentes evolucionan de acuerdo al desarrollo sociocultural de la sociedad y gracias a herramientas tecnológicas como el internet, estas metodologías se han expandido en algunos casos, llevándose más allá del contexto social y convirtiéndose en la comunicación e interacción entre educandos y educadores.

No obstante, la internet no solo ha sido parte de la metodología educativa, sino que además se ha convertido en el compartimiento de datos entre la sociedad, convirtiéndose así en una herramienta tecnológica indispensable en la actualidad, así lo demuestra el DANE (2018) al monitorear departamentalmente la importancia de las TIC, (Tecnología Informática de la Comunicación), arrojando resultados positivos, como lo demuestra la siguiente gráfica.



*Figura 2 Indicadores básicos de Tic en Hogares*  
 Fuente: (DANE, 2018, pág. 67)

De acuerdo con la misma investigación el Departamento Administrativo Nacional de estadística, DANE, público una tabla donde refiere a la Tecnología de la información y la comunicación, TIC, como una herramienta tecnológica y metodológica en personas de cinco y más años. (Ver tabla 1)

Tabla 1

Indicador de uso de las Tic, como herramienta tecnológica en los hogares colombianos

DEPARTAMENTO		ÁREA	SEXO	Total personas de 5 y más años				Total personas de 5 y más años que usaron Internet						
				TOTAL	LI <sup>12</sup>	LS <sup>12</sup>	Cve <sup>12</sup>	TOTAL	LI <sup>12</sup>	LS <sup>12</sup>	Cve <sup>12</sup>	Proporción	TOTAL	
TOTAL NACIONAL	TOTAL	TOTAL		45.844	45.761	45.927	0,1%	29.398	29.120	29.677	0,5%	64,1	24.434	
		HOMBRE		22.569	22.511	22.626	0,1%	14.365	14.220	14.510	0,5%	63,6	11.787	
		MUJER		23.275	23.218	23.332	0,1%	15.034	14.885	15.183	0,5%	64,6	12.647	
	CABECERA	TOTAL		35.449	35.367	35.530	0,1%	25.673	25.415	25.932	0,5%	72,4	22.263	
		HOMBRE		17.063	17.007	17.118	0,2%	12.428	12.289	12.567	0,6%	72,8	10.681	
		MUJER		18.386	18.330	18.442	0,2%	13.245	13.100	13.390	0,6%	72,0	11.582	
	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO	TOTAL		10.395	10.377	10.414	0,1%	3.725	3.666	3.785	0,8%	35,8	2.171	
		HOMBRE		5.506	5.492	5.520	0,1%	1.937	1.901	1.972	0,9%	35,2	1.105	
		MUJER		4.889	4.876	4.902	0,1%	1.788	1.768	1.818	0,9%	36,6	1.065	
	AMAZONAS	TOTAL	TOTAL		66	66	67	0,4%	15	13	16	6,1%	22,0	9
			HOMBRE		33	33	33	0,6%	8	7	8	6,4%	22,8	4
			MUJER		33	33	34	0,7%	7	6	8	6,3%	21,1	4
CABECERA		TOTAL		24	24	24	0,4%	9	8	10	5,4%	38,8	8	
		HOMBRE		12	12	12	0,8%	5	4	5	5,3%	39,7	4	
		MUJER		12	12	12	0,6%	5	4	5	5,8%	37,9	4	
CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO		TOTAL		42	42	43	0,6%	5	4	7	13,6%	12,3	1	
		HOMBRE		21	21	21	0,9%	3	2	4	13,7%	13,2	0	
		MUJER		21	21	22	1,0%	2	2	3	16,1%	11,4	0	

Fuente: (DANE, 2018, pág. 72)

### 2.2.1 Tipos de herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas pueden clasificarse de diversas maneras, según Díaz (2014) “éstas constituyen un caso especial que requieren un chequeo de la forma de diseñar, ejecutar y evaluar de manera permanente los procedimientos de la educación”(pág.54) y es desde allí precisamente que las herramientas tecnológicas son clasificadas según su funcionalidad, en este caso a nivel educativo; entre ellas encontramos herramientas que facilitan la elaboración de textos, gráficos y todo lo referente a la comunicación e información, algunas de ellas como: Procesadores de texto, multimedia, diseño de folletos, diseño de fotos, hojas de cálculo.

De igual forma este grupo de comunicación e información se transforma si es solicitado por la red, convirtiéndose en: Manejo del Internet, manejo básico de herramientas de trabajo,

uso del móvil inteligente y tabletas, manejo de redes sociales, compartición de documentos, manejo de blogs, desarrollo de audio y video.

En otro grupo de herramientas tecnológicas se encuentran, para el trabajo en línea es decir en la Web, están como: WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams, Classroom de Google, Moodle Cloud, GSuite de Google, YouTube, GoToWebinar, Social Studies de Apple, Microsoft Learning Tools, Wikis Como: [www.socialtext.com](http://www.socialtext.com) [wiki/](http://wiki/), [www.writely.com](http://www.writely.com). Buscadores Web como: Google, Yahoo, Mozilla, Firefox.

Esta investigación va dirigida a todas estas clases de herramientas tecnológicas empleadas por los docentes de aula de tecnología e informática, por ello se agruparán especialmente en cuatro grandes grupos que congregan estas clases de herramientas fundamentales para el aprendizaje colaborativo, las cuales serán descritos a continuación.

Redes entre pares: Este tipo de herramienta permite a los docentes tener una conectividad fija en el aula de clase, no necesariamente se necesita una conexión a la internet, ya que esta clase de red soporta la conexión de nodos que permiten la comunicación entre sí, facilitando de esta manera el trabajo colaborativo off line o Ethernet.

Efectividad de las TIC: En la efectividad se encuentran plataformas de e-learning, según Zapata (2003) “son herramientas integradas para la creación e impartición de cursos a través de Internet”. Las aplicaciones de la efectividad de las Tic, puede soportar entornos de aprendizaje de redes e integran: los espacios virtuales, los materiales de aprendizaje, las herramientas de comunicación, el trabajo colaborativo y las utilidades de gestión educativa.

Se clasifica básicamente en interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización, plataforma gratuita, internacionalización o arquitectura multi-idioma,

Aprendizaje colaborativo: Esta herramienta permite que los estudiantes interactúen con ambientes de aprendizaje colaborativo a distancia para que sean capaces de emitir juicios críticos, trabajar en grupo y comprometerse con su grupo de trabajo.

Aprendizaje colaborativo con soporte Tic: Es una herramienta global que permite que el estudiante aprenda de forma efectiva para facilitar la comunicación, el acceso colaborativo, la entrega y revisión de documentos a través de diferentes software y aplicaciones como las wikis, gestores de documentos, chats, foros, mensajería instantánea, blogs, teleconferencias, RSS (forma estandarizada de distribución de la información de las páginas web) y soporte para comunidades de prácticas

### **2.2.2 Efectividad de la tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), como herramienta tecnológica**

La tecnología debe estar al servicio del ser humano y no el ser humano al servicio de la tecnología, uno de los últimos análisis al ver a la juventud como se ha vuelto esclavo de ella (Dashner 2015, pág. 96) y es realmente sorprendente como la juventud hoy en día maneja los dispositivos celulares como herramienta tecnológica no solo educativa, sino personal, sin embargo, se hace la reflexión de como la tecnología es positiva en estos casos cuando se pierde la voluntad en la utilización de los mismos, tanto es así, que las personas que han nacido desde hace cinco años se le ha denominado nativos digitales, debido precisamente a la facilidad con que se desenvuelven en el uso de la tecnología de la información y comunicación, (TIC) y es que es sorprendente como estas generaciones utilizan efectivamente esta herramienta, no obstante han dado un uso personal y no académico y profesional como se esperaría.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE (2019), estableció que las redes sociales han generado un incremento considerable en los últimos años y que, aunque las

mismas han sido utilizadas como estrategias pedagógicas educativas, no han tenido la misma eficacia de utilización por parte de la población estudiantil, por el contrario ha generado aspectos negativos dentro de las instituciones educativas (Dane, 2019), y es que el aumento de estudiantes que utilizan las Tic, es determinante en estos tiempos para tener una comunicación directa entre los docentes y estudiantes, no obstante, se evidencia como el gobierno colombiano se contradice al desear tener una efectividad en el uso de las Tic y la conectividad que hay en el país, factor que no permite esta comunicación directa en muchos casos, debido al exceso económico solicitado por los diferentes operadores o simplemente por la falta de garantías para que estas redes lleguen a diversas zonas poblacionales. Es entonces cuando se evidencia no solo la efectividad de las Tic, sino el deterioro de las mismas en la nación y especialmente a nivel educacional.

El uso de las Tic en el aula es fundamental para fomentar cambios importantes en los nativos digitales y especialmente en la población mayor que no adquirió estas competencias digitales, precisamente porque en su momento no fue necesaria debido a que no había un gran auge tecnológico en la época (Hernández, 2011, pág. 196).

### **2.3 Didáctica de la tecnología**

La didáctica de la Tecnología permite al docente intervenir en el desarrollo de las diferentes actividades educativas, debido a que no solo impulsa a los estudiantes a la ejecución de las mismas, sino además, porque debe establecer una serie de normas y procesos que permitan al educando, a través de diferentes técnicas, métodos, teorías, principios metodológicos y psicopedagógicos centrados en el área de Tecnología, llegar a un fin específico y en este caso al fortalecimiento de las competencias digitales. Por otro lado, las estrategias cognitivas y Meta cognitivas que se desarrollen durante el proceso son fundamentales para establecer un orden y construcción de estas actividades.

Aunque la didáctica, se direcciona al método utilizado en el aula de clase, como un método libre, guiado a retroalimentar, analizar y comprobar los objetivos definidos en clase: también está orientado a fomentar el uso de las Tic como un proceso innovador, donde se deben tener en cuenta normas básicas como:

- ❖ Utilización de recursos pedagógicos que fomenten el aprendizaje;
- ❖ Materiales tecnológicos que sirva como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ Facilitación en la adquisición de conocimientos.
- ❖ Apoyo a la evaluación y reforzamiento del aprendizaje.
- ❖ Utilización de las nuevas tecnologías de forma adecuada y no tradicional
- ❖ Aprovechamiento de los sistemas de apoyo a la cognición
- ❖ Apoyo con un equipo físico, técnico y tecnológico, capaz de afrontar los retos de la nueva era.

Igualmente, la didáctica de la tecnología fortalece el proceso mental a nivel educativo mediante la didáctica de resolución de problemas que según Campos (2017) refiere que “la alfabetización tecnológica, es un factor importante en el desarrollo de las competencias tecnológicas” (pág. 116), sin embargo, enfatiza en como mediante planteamientos problemas se puede dar esta alfabetización y a la vez desarrollar didácticas que promuevan el pensamiento tecnológico que facilite a los estudiantes generar competencias básicas a nivel tecnológico.

No obstante, Klausmeier y Goodwin (1997) afirman que “a través de la resolución de problemas se genera la fijación de nuevos aprendizajes” (pág. 143), Ocaña (2019) por su parte indica como la resolución de problemas sumados a las competencias básicas a nivel tecnológico, tienen implicaciones negativas y positivas en los estudiantes en cuanto a nivel

educativo, debido a que genera un razonamiento que incrementa la capacidad de análisis en el estudiante y permite diseñar estrategias tanto positivas, como negativas en su vida cotidiana.

Sin embargo, estas normas básicas deben tener unas características específicas que faciliten la implementación de los contenidos curriculares dentro del área.

### 2.3.1 Características de la didáctica tecnológica

En la didáctica tecnológica se debe contemplar características específicas, no solo de los roles que cumplen los docentes y estudiantes, sino además de factores y/o procesos que intervienen, entre ellos se pueden observar:

Tabla 2  
*Características de las didácticas tecnológicas*

<b>Factores</b>	<b>Características</b>
<b>Docente</b>	Dominio del tema, flexibilidad, implementación de materiales pedagógicos, organización de los espacios, teoría y práctica en el proceso de enseñanza
<b>Estudiante</b>	Objeto de la enseñanza, persona activa, responsabilidad en la elaboración de las tareas asignadas, resolución de problemas con fundamentos sólidos, aprovechar lo positivo de las distintas teorías del aprendizaje, utilización de herramientas tecnológicas tanto individual como grupal.
<b>Concepción del aprendizaje</b>	En esta didáctica predomina el resultado esperado y no el proceso sugerido,

---

	reflexiones que provienen de un constructo teórico ampliamente investigado, adopta un papel central en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
<b>Instrumentales básicos</b>	observación, lectura, escritura, inteligencia y otras capacidades, sintetizar los nuevos conocimientos e integrarlos con los saberes previos para lograr su “apropiación”, experiencia, orientación, recursos didácticos, comprender la nueva información.
<b>Objetivo del aprendizaje</b>	Es el punto de partida de la didáctica, ya que esta es la que define el fin de la actividad. Retención a largo plazo de la información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.  La transferencia del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se plateen.
<b>Contenidos</b>	Aunque hace parte del proceso, no son fundamentales dentro del mismo, ya que pueden cambiar constantemente.

---

---

<b>Instrumentos básicos</b>	Realizan múltiples operaciones cognitivas que contribuyen a lograr el desarrollo de sus estructuras mentales y de sus esquemas de conocimiento, receptividad, Reflexibilidad, creatividad, expresividad simbólica, expresividad práctica.
<b>Actividad</b>	Esta es la diferente técnica utilizada en el momento de la clase y puede ser variada de acuerdo a la motivación que implemente el docente.
<b>Actividades memorísticas</b>	Permiten desarrollar procesos cognitivos lógicos
<b>Actividades reproductivas</b>	pretenden la memorización y el recuerdo de una información determinada.
<b>Actividades comprensivas</b>	Pretenden la construcción o la reconstrucción del significado de la información con la que se trabaja, revisión del conocimiento a partir del análisis crítico, debate y la argumentación.
<b>Evaluación</b>	Es la encargada de verificar o comprobar que se ha cumplido con la finalidad del proceso, aprendizaje autorregulado y disposición para aprender, fuente más

---

---

importante de los mensajes que el profesor proporciona con su enseñanza.

---

Nota: se detalla las características propias, de los diferentes factores que deben intervenir dentro de la didáctica y tenidas en cuenta para este estudio.

Fuente: Propia.

## **2.4 Competencias digitales**

Como se menciona al inicio de este trabajo, el fortalecimiento de las competencias digitales, permiten un continuo avance tecnológico, centrado en los esfuerzos que realiza el ser humano, acoplado la tecnología al ritmo de vida, ya sea de forma diacrónica o sincrónica, manipulando así una serie de elementos que abarca el entorno social y natural.

Empero, ¿Qué tan importante es la metodología tecnológica para fortalecer las competencias digitales? ¿Hasta qué punto estas metodologías son positivas o negativas en la vida del ser humano?, ¿Las competencias digitales vistas a nivel educativo satisfacen las necesidades más íntimas y vanas necesarias?, o ¿es simplemente una competencia educativa para complementar un tema en clase? Las generaciones actuales están creciendo de la mano de la tecnología, siendo convenientes para el entorno social que se vive hoy en día y es por esta razón que no se discierne entre lo individual y general, es decir las competencias digitales se han vuelto indispensable para todos, que no se alcanza a comprender que dichas competencias son necesarias para el avance tecnológico, donde el ser humano no debe estar al servicio de la tecnología. Si no, al contrario, como debería ser.

Dashner (2014), por otro lado, cita que “La tecnología puede usarse para muchas cosas buenas, pero, al final, somos esclavos de la naturaleza y los elementos, mientras las metodologías tienden a ser resultado de simples experimentos” (pág. 32).

Por otra parte, se debe tener en cuenta las implicaciones que tiene la metodología educativa enfocada al fortalecimiento de las competencias digitales a nivel cultural, donde no se sabe a manera cierta o incierta si la cultura avanza o por el contrario retrocede, cuando algunos docentes utilizan una y otra vez las mismas metodologías tradicionales se convierten entonces en algo insignificante en la vida cotidiana, dejando entre dicho su importancia en la cultura actual, generando expresiones como la mencionada por Giner, (2008) quien afirma que “La tecno cultura no significa el naufragio de la cultura, solo su reestructuración y la mudanza relativa de su lenguaje, consecuencia de una mala metodología” (pág. 105).

De igual forma las competencias digitales en el siglo XXI son esenciales en el trabajo cotidiano, el aprendizaje y participación activa, según Ocaña-Fernández (2019) las competencias digitales “deben adaptarse; con lo cual todo aquel partícipe que se oriente a este mundo deberá manejar los códigos cada vez más complejos, pero muy necesarios” (pág. 63) y más aún cuando el entorno social se ve amenazado por la emergencia sanitaria que impiden el normal desarrollo laboral físico y se deben implementar estrategias virtuales que contemplen los mismos objetivos, pero de manera diferente, viendo así entonces como las personas de mayor edad, no han sido capacitadas correctamente en las diferentes competencias digitales, como se observa obviamente en la población joven actual.

Sin embargo, al hablar de las competencias digitales es importante mencionar los cinco pilares de la competencia digital docente, que esta incorpora para un mejor proceso de innovación, comunicación y aprendizaje, entre estos pilares se encuentra la informatización y alfabetización informacional; esta competencia identifica el saber equiparar, situar, rescatar, recopilar, organizar y considerar la información digital, por otra parte la segunda competencia es la comunicación y elaboración, en esta aptitud el docente debe transmitir en entornos digitales recursos y herramientas que permitan interactuar y participar en comunidades y

redes. La tercera competencia está guiada a la creación de contenido digital, enfocada a fomentar la creatividad y reelaboración de contenidos que faciliten el aprendizaje y genere nuevos conocimientos, aplicando los diversos derechos de propiedad intelectual. Actualmente es considerada una de las competencias básicas en la educación, donde el estudiante a través de la creatividad reconstruye desde sus propios conocimientos, nuevos conceptos y los aplica a su diario vivir.

Por su parte, la cuarta competencia; la competencia digital eficaz, permite proteger datos personales e identidades digitales para un uso sostenible y seguro; mientras la quinta competencia está enfocada a la resolución de problemas, donde la juventud hoy en día, evoluciona a nivel digital, sin embargo, al obtener diversos recursos digitales debe tomar las mejores decisiones para utilizar el dispositivo, recurso y/o herramienta digital más apropiada y de esta manera resolver dificultades cotidianas o problemas de uso técnico a que se vea enfrentado, únicamente con la finalidad de resolver problemas que permitan desarrollar la competencia adecuada. En consecuencia, con ayuda de esta competencia genera nuevos procesos cognitivos que permiten reorganizar las diferentes estructuras mentales y posteriormente facilitar la comprensión y solución de cualquier inconveniente, problema o situación a la que se vea enfrentado no solo educativa, emocional sino cotidianamente.

Es por ello, que los pilares de las competencias digitales son fundamentales para generar un pensamiento crítico, reconstructivo y esencial para la educación en el diario vivir de toda una sociedad.



**Figura 3 Pilares de las competencias digitales**

Fuente: Educación 3.0. Líder informático en Innovación educativa, 2017, p.3; Revista Digital 3.0

## **2.5 Implicación tecnológica.**

Como se menciona al inicio de este trabajo, la tecnología es un avance continuo, centrado en los esfuerzos que realiza el ser humano, acoplando la tecnología al ritmo de vida, ya sea de forma diacrónica o sincrónica, manipulando así una serie de elementos que abarca el entorno social y natural.

Empero, ¿hasta qué punto estos elementos son positivos o negativos en la vida del ser humano?, la tecnología siempre ha tenido la finalidad de ser expuesta y puesta al servicio del hombre, para satisfacer así las necesidades más íntimas y vanas necesarias, pero las generaciones actuales están creciendo de la mano de ellas y por esta razón no discernen entre el propósito real, es decir la tecnología se ha vuelto indispensable para ellos que no alcanzan a comprender que están colocando al ser humano al servicio de la tecnología y no al contrario

como debería ser, Dashner (2014) cita que “La tecnología puede usarse para muchas cosas buenas, pero, al final, somos esclavos de la naturaleza y los elementos” (p,32)

Por otra parte, se debe tener en cuenta las implicaciones que tiene la tecnología a nivel cultural, donde no se sabe a manera cierta o incierta si la cultura avanza o por el contrario retrocede, dejando entre dicho la importancia de la cultura actual, generando expresiones como la mencionada por Giner, (2008) quien afirma que “La tecno-cultura no significa el naufragio de la cultura, solo su reestructuración y la mudanza relativa de su lenguaje” (p. 1).

Para la presente investigación no se tendrá en cuenta un solo investigador, si no diversos aportes investigativos realizados bajo este tema; por ejemplo, la definición de Sampieri (2013) quien considera que “la metodología contemporánea indica que las técnicas deben adaptarse al planteamiento y no al revés” (pág. 536).

El concepto planteado según Sampieri (2013) referente a la metodología, representa como estas deben estar al servicio del docente y no inverso, cómo de acuerdo a los grupos de trabajo, instituciones y demás centros educativos, se debe implementar metodologías capaces de enfocar al estudiante a comprender y en especial en tecnología e informática que gracias a las competencias digitales se puede comprender el entorno digital que se vive y más aún se puede desenvolver fácilmente en el mismo.

El mismo Ocaña (2015) considera que en el “contexto actual, los centros educativos debe replantear o refrendarse los enfoques educativos a una variedad de competencias de tipo transversal que guarden concordancia con los perfiles exigidos en relación las Tic” (pág. 62) y es que es cierto debido a que estas competencias no dependen única y exclusivamente del área de tecnología e informática aunque su nombre lo parezca, sino por el contrario, estas competencias digitales deben exigirse en todo el pensum académico y/o malla curricular de

toda institución educativa a nivel transversal, generando habilidades necesarias para el desenvolvimiento personal de todo estudiante.

(Schara, 2012) considera que “El desarrollo y funcionalidad de las herramientas tecnológicas, es indispensable para tener acceso autónomo a la red y libertad de educación” (pág. 117)

Por otro lado, los instrumentos tecnológicos y el internet, evolucionan a grandes pasos transformando no solo la cultura, sino la educación en sí. De acuerdo a lo revelado por (Souza, 2013) quien afirma que “El tiempo cambia, la industria, la cultura y la educación han cambiado y proporcionan un paso gigante a la era de la información tecnológica”. Y no se equivocó, actualmente la sociedad depende de la tecnología, en comunicación y especialmente a nivel educativo, las mismas metodologías cambian día a día, teniendo el docente que estar a la vanguardia de la tecnología, ofrecer a los estudiantes diversas alternativas para el aprendizaje y fomentar las competencias digitales para que estén enfrentados a todos estos nuevos retos tecnológicos

Bonilla (2012). Considera que las metodologías son “el progreso y está dado desde la globalización” (pág.32) el cual se caracteriza por el afán de avanzar y evolucionar a nivel general.

De igual manera Castro (2012) considera que la metodología “debe ser vista desde varios enfoques, para que esta sea verídica y pueda ser argumentada” (pág. 72) y realmente debe considerarse los enfoques cuantitativos y cualitativos, debido a que ambos se complementan y dejan ver las diferentes hipótesis de forma verídica y clara.

Por otra parte, Peña (2014) considera que “las nuevas tecnologías deben ser llevadas a las aulas de clase, para fomentar la utilización adecuada del mismo y establecer pautas que contribuyan al mejoramiento continuo en el uso de las tecnologías” (pág.22), cabe resaltar que

las metodologías de los docentes del área tecnológica, se les exige la aplicación de herramientas tecnológicas que fomente la implementación de nuevos proyectos viables en la sociedad, sin embargo no siempre estos, son llevados a las competencias digitales, como se pretende en el análisis de esta investigación.

## Capítulo 3. Método

### 3.1.1 Enfoque de investigación

La presente investigación hace uso de un enfoque cualitativo, Favoreciendo así, el análisis de los datos pertinentes que faciliten responder a un planteamiento, justificar diferentes ideas y metodologías, partiendo de un pensamiento inductivo (enfoque cualitativo), desde lo particular a lo general, utilizando la recolección y el análisis de datos, confrontando si los supuestos e investigaciones planteadas al inicio pueden ser consideradas antes, durante y después de la investigación, no obstante, este método, muchas veces se convierte en un método subjetivo, impidiendo ver claramente la investigación; por ello se incluye el enfoque cuantitativo, como simple medio para legitimar los datos recolectados, permitiendo sacar conclusiones y/o resultados más precisos, verídicos y eficaces. Según Gutiérrez (2010) se “ha demostrado que lo cuantitativo y lo cualitativo ni se yuxtaponen ni se excluyen, sino que se complementan” (pág. 30), es por esto que se ve la necesidad de implementar ambos enfoques, siendo el enfoque cuantitativo mínimo y utilizado única y exclusivamente para recolectar datos que permitan obtener resultados más aplicables a la investigación.

Sin embargo, Martínez (2011), refiere que “en el enfoque cualitativo no es necesario extraer una muestra representativa, sino una teórica conformada por varios casos” (pág. 170), lo que hace que en la investigación se considere diferentes puntos de vista y casos educativos reales como teóricos, de muestra y posibles aplicables a la investigación.

### 3.1.2. Método de investigación.

En el proyecto, al analizar el enfoque cualitativo, también aplicará métodos mixtos, es decir, al utilizar el método cualitativo, se hace la recolección de datos de la población a estudiar, por medio de la observación, entrevistas, documentos internos con los que cuenta la

institución educativa, materiales digitales y audiovisuales como fotografías o videos y estudios de caso que permita contextualizar la investigación, por otro lado al recurrir al método cuantitativo, se utiliza estadísticas descriptivas básicas, actividades prácticas utilizadas en el aula y aplicadas a perspectivas múltiples que den respuesta a los diferentes supuestos. No obstante, dentro de este último, (el cuantitativo), se utilizará tres métodos específicos, el meta-análisis, que corresponde al análisis de los diferentes resultados de un grupo de estudios obtenidos por otros investigadores, los cuales permiten orientar la investigación a procesos reales; el etnográfico, método que facilita conseguir un informe general de los sujetos de estudio con énfasis en las experiencias diarias, el cual captura, interpreta y explica como se desenvuelve esta población ante una metodología implementada desde un área específica; Finalmente el estudio de caso, un método híbrido entre el método cualitativo y cuantitativo, que según Martínez (2011), refiere que “es importante diseñar un estudio de caso adecuado y utilizar una serie de tácticas apropiadas” (pág. 172), por ende el estudio de caso tendrá un seguimiento a uno o más docentes en específico, para estudiar así, las características y hallazgos que pueden aportar a la investigación. Por lo tanto, al implementar esta serie de métodos, las metodologías empleadas a la población a intervenir, estarán definidas dentro de una serie de factores favorables a la aplicación del proyecto, consolidando de esta manera resultados positivos y prácticos dentro de toda la investigación.

### **3.1.3. Diseño metodológico.**

Según Sánchez (2011), “El objetivo de la metodología, es adaptarla en cada caso, a las peculiaridades del área en donde se debe investigar”.(pág. 42). Es por ello, que se hará ejercicios de indagación, que no solamente responda a diferentes incógnitas, sino a demás, se convierta en datos e información útil, partiendo desde el pensamiento crítico, creativo, mejorando las habilidades de resolución de problemas, aumentando la motivación y

optimizando la capacidad de transferir conocimientos a nuevas situaciones. La metodología a implementar en el proyecto es fundamental, debido a que se trata de docentes que orientan procesos de enseñanza a una población con diferentes características culturales, etnográficas y económicas, esta última característica, dificulta llevar estrategias que necesiten una inversión económica alta, factor que influye en el desarrollo de los proyectos; es por ello, que estos, son enfocados por los docentes a una metodología apoyada en los conocimientos, habilidades, necesidades y posibilidades de los estudiantes, organizando directrices estratégicas comunes que faciliten la implementación de estos aprendizajes.

En esta investigación es importante considerar las metodologías empleadas por toda la población estudiada, debido al alcance descriptivo de las metodologías y a la definición de las variables.

Acompañada a esta estrategia, también se aplica una metodología de enseñanza basada en problemas con un alcance correlacional, ya que asocia las variables de forma cuantitativa, permitiendo un análisis más real, crítico y verídico.

### **3.2. Participantes de la investigación.**

#### **3.2.1. Población.**

El colegio Tomás Rueda Vargas se encuentra localizado en la ciudad de Bogotá D.C, en la localidad cuatro de San Cristóbal sur , es un megacolegio con más de 2500 estudiantes, su contexto educativo es de carácter público de la Secretaria de Educación de Bogotá, los docentes de la sede A, que orientan los procesos de los grados octavo, con quienes se llevará a cabo la investigación, están guiados a la formación científica, tecnológica, administrativa y de competencias laborales guiadas al servicio nacional de aprendizaje Sena, aplicando el enfoque pedagógico de aprendizaje significativo y el aprendizaje basado en problemas; la población en su mayoría son de estrato socioeconómico dos.

La institución educativa cuenta con la experiencia y la capacidad para prestar un servicio de calidad; los docentes en su generalidad son de propiedad, condición que permite garantizar el proceso educativo de los estudiantes, poseen estudios universitarios y la mayoría de ellos cuentan con especializaciones o postgrado, elevando y potencializando de esta manera la productividad y beneficios que pueden brindar a toda la planta estudiantil.

La comunidad docente desde sus diferentes asignaturas fomentan el respeto, la evaluación sistematizada que según Stufflebeam y Shinkfield (2004) la refiere como el “enjuiciamiento sistemático de la validez o mérito de un objeto” (pág. 19), puntualidad y demás valores, fortalecen las habilidades de todos y cada uno de los estudiantes, apoyando de esa manera la formación educativa de enseñanza y aprendizaje, se promueve el trabajo en equipo y generan estrategias de cambio de pensamiento como revolución, por medio de la organización, como lo menciona Senge (1998) “La idea de la organización capaz de aprender es una revolución mental, Nos exige abandonar los viejos paradigmas de liderazgo y poder”(pág. 31)

No obstante, aunque disponen de un alto grado de capital humano, y como lo sitúa Senge (1998) en su libro y específicamente en el dominio personal “El afán y la capacidad de aprender de una organización no pueden ser mayores que la de sus miembros”. Los docentes no pueden pretender ser los únicos que quieran generar cambios desde sus metodologías, esto debe ser un trabajo mancomunado entre directivos, docentes, padres de familia y estudiantes; esperando finalmente fomentar el trabajo en equipo y enfocarlos a fortalecer las competencias digitales, capaces de generar herramientas significativas en el vivir cotidiano. En la parte tecnológica, se identifican estudiantes con potenciales altos a nivel científico y tecnológico, poniéndolos en evidencia en el contorno educativo y en este caso en la Secretaria de

Educación, que a través de varias convocatorias distritales fomenta en el estudiante la competencia y desarrollo de habilidades.

### **3.2.2. Muestra**

Pineda (1994), define la muestra como “los elementos de la población que tienen la misma probabilidad de ser seleccionados”(pág. 114), teniendo en cuenta esta referencia, el proyecto estará aplicado a los docentes que orientan la asignatura de tecnología e informática del grado octavo del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, los cuales cuenta con cuatro cursos de octavo, sin embargo, se tomará como muestra los docentes de tecnología e informática que orientan los curso 801 y 804, subconjunto de cursos representativos, que estarán en contacto con la líder del proyecto. De igual manera, se desarrolla una muestra probabilística de estudiantes, es decir, todos los estudiantes de los cursos mencionados (801-804), tienen la misma posibilidad de ser elegidos, sin embargo, solo 20 estudiantes de estos dos grupos, serán seleccionados aleatoriamente y los cuales participaran como muestra del proyecto, esta muestra tiene la ventaja de medir el tamaño del error y hacer las correcciones pertinentes; de igual forma, se implementará un análisis no probabilístico, aunque suena contradictorio , este método se verá reflejado en las diferentes citas e investigaciones obtenidas por otros autores y que serán de gran importancia en el enfoque del proyecto.

### **3.3. Categorización**

La categorización se puede considerar como experiencias, ideas y vicisitudes relevantes y significativas (Hernández, 2014, pág. 66), partiendo desde este punto de vista se hace necesario para este estudio considerar cuatro categorías primordiales de acuerdo a la metodología y el marco referencial establecido en esta investigación. Aunque según Isaza (2002) esta consiste en “ponerle nombre y definir cada unidad analítica. Dentro de cada categoría se pueden definir subcategorías. La categorización puede realizarse de dos maneras

distintas pero complementarias: deductiva o inductivamente” y es así como también se realizará las subcategorías acordes a la investigación y las cuales se evidenciarán dentro de la misma.

De acuerdo con lo anterior esta investigación establece cuatro categorías que se relacionan entre sí, Categoría 1: Metodologías educativas docentes, Categoría 2: Herramientas tecnológicas, Categoría 3: Didáctica de la tecnología educativa, Categoría 4: Competencias Digitales. Por lo anterior la categoría uno y dos dan respuesta a los objetivos específicos uno y dos planteados, con el fin de identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza y examinar las características asociadas a las herramientas tecnológicas empleada en el área de tecnología e informática, por lo que en cada una de ellas se establece una serie de subcategorías teniendo en cuenta el método de categorización al que refiere Isaza, como es el inductivo y el cual se aplicará en los estudios cualitativos planteados al inicio del método investigativo.

De igual manera las categorías tres y cuatro dan respuesta al tercer objetivo específico planteado como es Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento en las competencias digitales.

### **3.3.1 Categoría de análisis**

Para facilitar el estudio de las categorías se tendrá en cuenta los resultados que arroje la investigación a través de los instrumentos de recolección e información implementados en los docentes de tecnología e informática y los cuales se describen a continuación.

#### **Categoría 1: Metodologías educativas docentes**

En esta categoría las metodologías docentes toma gran importancias en el desarrollo educativo y personal del estudiante, estableciéndose como la línea orientadora en la presente

investigación y refiriendo subcategorías como: Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, Gamificación, aprendizaje basado en problemas, design thinking, aprendizaje Basado en el Pensamiento, aprendizaje Basado en Competencias.

Estas subcategorías conllevan al estudiante a fortalecer los procesos académicos, convivenciales y personales, debido a que contienen una alta influencia en la toma de decisiones y aprendizaje significativo para el desarrollo con las demás categorías, permitiendo de esta manera que los docentes de tecnología e informática desarrollen un trabajo colaborativo entre pares que promuevan el mejoramiento continuo en las competencias y habilidades de cada uno de los estudiantes.

### **Categoría 2: Herramientas tecnológicas**

Esta categoría se ha planteado como las clases de herramientas pedagógicas utilizadas en el aula de clase y consideradas favorablemente en el desarrollo de la Tic (Tecnología de la Información y la comunicación) implementada no solo por el docente como una estrategia más de clase, sino además como una forma de aprendizaje colaborativo que genera estructuras organizativas que desarrollan el trabajo en equipo, fomentan la investigación, la contrastación y reflexión sobre la práctica, desarrollando competencias y determinando subcategorías tales como: Redes entre pares, efectividad de las Tic, aprendizaje colaborativo, aprendizaje colaborativo con soporte TIC. Lo anterior comprende subcategorías que desarrollan el pensamiento lógico matemático, crítico y tecnológico tanto en los estudiantes como en los docentes teniendo como objetivo la creación de constructos definidos, tal como lo indica García (2010) “son propiedades subyacentes, que no pueden medirse en forma directa, sino mediante indicadores” (pág. 14).

### **Categoría 3: Didáctica de la tecnología educativa**

En esta categoría se ha planteado un factor muy importante, como es la didáctica y la cual como mencionó Fernández y Baptista (2006) la didáctica “hace parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación” (pág.66), sin desconocer que es la ciencia de estudio e intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje donde su objetivo es optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucradas en el proceso, y con el cual se desarrolla la planificación y gestión de diferentes procesos aplicados al diseño, implementación y control de la enseñanza basado en tecnología de la información y la comunicación (Tic), donde sus subcategorías afianzan estos procesos, entre ellas están: Teoría y práctica del proceso de enseñanza- aprendizaje, concreción del currículo, programación en el aula: la unidad didáctica. Selección y elaboración de materiales educativos, fomentar el aprendizaje, Criterios de evaluación, organización de los espacios, de los recursos y del tiempo.

#### **Categoría 4: Competencias digitales**

Al igual que la primera categoría, esta, está orientada a la línea que soporta el estudio de esta investigación, debido a que se convierte en una de las bases para indagar las metodologías y en sí, al fortalecimiento dentro del proceso de enseñanza para dar respuesta a las competencias exigida en el entorno digital, tecnológico y educativo como son la información, la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, que se desarrolla en la actualidad y como se menciona en el marco referencial por Ocaña-Fernández (2019) las competencias digitales “deben adaptarse; con lo cual todo aquel partícipe que se oriente a este mundo deberá manejar los códigos cada vez más complejos, pero muy necesarios” (pág. 63), siendo los códigos mencionados subcategorías trabajadas en el área de tecnología e informática, para hacerse a una idea más clara se fortalece con los

indicadores propuestos en la investigación de la Doctora Castilla (2017) y que se enumeran a continuación, sin embargo, también se trabajarán subcategorías como:

Actitud reflexiva hacia la información que comparte, conocimiento sobre qué contenidos y recursos se pueden compartir públicamente, capacidad para la identificación de las conductas inadecuadas en la red, capacidad de denunciar abusos y amenazas en la red, actitud de aceptación a la diversidad cultural que se encuentra en la red.

### 3.3.2 Matriz categorial

De acuerdo al objetivo general y los objetivos específicos se desarrollará la matriz categorial como parte central, que junto con las categorías y subcategorías establecidas anteriormente conforman la unidad de análisis. A demás se establece los indicadores que orientan las percepciones de las categorías, al igual se evidenciará los factores y problemáticas descritas con la colaboración de los instrumentos de recolección e información establecidos para la presente investigación.

Tabla 3  
*Matriz categorial*

<b>Objetivos (Específicos)</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Instrumentos</b>
Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza.	Metodologías educativas docentes	Aprendizaje basado en proyectos Aprendizaje colaborativo Gamificación Aprendizaje basado en problemas Design Thinking Aprendizaje Basado en el Pensamiento Aprendizaje Basado en Competencias	Entrevista semiestructurada a docentes
Examinar las características asociadas a las herramientas tecnológicas empleada en el	Herramientas tecnológicas	Redes entre pares Efectividad de las Tic Aprendizaje colaborativo Aprendizaje colaborativo con soporte TIC	Encuesta Cuestionario de Observación

área de tecnología e informática.			
Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza	Didáctica de la tecnología educativa  Competencias digitales	Teoría y práctica del proceso de enseñanza- aprendizaje. Concreción del currículo. Programación en el aula: la unidad didáctica. Selección y elaboración de materiales educativos. Fomentar el aprendizaje. Criterios de evaluación. Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo.	Entrevista a docentes y revisión documental

Fuente; Propia

### 3.4. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos e información son recursos utilizados por el investigador para extraer información del grupo de estudio (Fariño, 2010, pág. 25), por ende, estos instrumentos son pertinentes para interpretar y dar respuesta a la pregunta y a los objetivos planteados a partir de la unidad de análisis, con cada una de las categorías planteadas y los resultados obtenidos de la observación no participante y la entrevista semiestructurada, descritos a continuación.

#### 3.4.1 Observación no participante

Este método de recolección según García et al (2010) menciona que “es un registro de datos e informaciones confiables de situaciones observadas por un investigador” (pág. 255), por lo cual se considera pertinente la realización de un formato de observación no participante que permitirá no solo recolectar información, sino además determinar características acertadas a la investigación dando respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación. El formato de observación no participante se desarrollará con base a las categorizaciones y subcategorizaciones establecidas para la observación de las metodologías implementadas por

los docentes de tecnología e informática, población de este estudio, teniendo en cuenta en el apartado de la muestra (Ver Apéndice C- Formato de Observación no participante)

### **3.4.2. Entrevista semiestructurada**

Este otro formato de recolección de datos, se desarrolla en la plataforma de google docs., el cual se facilita a los docentes en el enlace [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfplHq66FovnwtQ2qyLPNOOjPKVaBYHpF6qeXnfFmsnCS-Rzw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfplHq66FovnwtQ2qyLPNOOjPKVaBYHpF6qeXnfFmsnCS-Rzw/viewform?usp=sf_link), donde su aplicación está centrada a establecer las metodologías empleadas por los docentes de tecnología e informática en el aula de clase; de igual forma este instrumento está distribuida de tal forma que recoge información de cada una de las categorías planteadas en la investigación. Guillen (1991) considera las entrevistas semiestructuradas como “una serie de guías o prescripciones de conducta útiles para el desempeño de los entrevistadores” (pág.7) es por ello que en la aplicación de la entrevista semiestructurada se plantean cuatro preguntas dando respuesta a las cuatro categorías expuestas en la investigación, al igual que da respuesta a los tres objetivos específicos propuestos y los cuales se numeran a continuación.

### **3.4.3. Cuestionario Docente**

El formato de cuestionario docente como formato de recolección de datos, se desarrolla en la plataforma de google docs., el cual se facilita a los docentes mediante el enlace [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf86vXPgChYhxAs9JmqF1jmPGnA\\_XXabtyt0HUd9ggzj0bZqA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf86vXPgChYhxAs9JmqF1jmPGnA_XXabtyt0HUd9ggzj0bZqA/viewform?usp=sf_link), donde su aplicación está centrada a establecer las categorías planteadas en la presente investigación, tales como: Metodologías, herramientas tecnológicas, didácticas y competencias digitales que emplea en las diferentes actividades que desarrolla el docente de tecnología e informática en el aula de clase. García (1973) expresa que los cuestionarios y/o encuestas “es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio”(pág.149), por ende la aplicación de la

encuesta docente busca dar respuesta a las inquietudes de las categorías planteadas, al igual complementa la respuesta a los tres objetivos específicos propuestos.

### **3.5. Validación de instrumentos**

Para aplicar correctamente los instrumentos de investigación, estos fueron presentados a dos expertos, profesionales con postgrado, quienes realizaron las sugerencias pertinentes tanto en el formato como en la implementación de los mismos, una vez evaluado y establecido los cambios necesarios estos instrumentos serán implementados, los cuales se describen brevemente a continuación. (Ver Apéndice H- Validación de Instrumentos).

#### **3.5.1 Formato de observación no participante**

Este instrumento fue analizado y evaluado por dos expertos en el apartado de validación de instrumentos, mencionado anteriormente, quienes sugirieron cambios pertinentes a su forma y contenido para la puesta en marcha. Una vez establecidos estos cambios, el formato de observación no participante establece las categorías guiadas a dar respuesta de las metodologías y competencias digitales establecidas en el aula de clase por los docentes de tecnología e informática.

#### **3.5.2. Entrevista en profundidad semiestructurada**

En este instrumento se consideró por los dos expertos evaluadores cambiar las preguntas guiadas a dar respuesta también a las competencias digitales, ya que inicialmente se enfocó al título inicial, el cual daba respuesta a la tecnología como proyecto de vida, por ende se hace fundamental el cambio de esta pregunta y de esta forma responder tanto al objetivo general como a los objetivos específicos y así mismo dar respuesta a como fortalecer las competencias digitales en los estudiantes desde las metodologías pedagógicas utilizadas por los docentes de tecnología e informática. Por otra parte, en las entrevistas realizadas por los

docentes de tecnología e informática seleccionados, se realiza las preguntas previamente elaboradas y se intentará conseguir respuestas un poco más profundas dentro de la misma, para de esta forma complementar los posibles interrogantes que resurjan de la investigación.

### **3.5.3. Cuestionario docente**

El instrumento de cuestionario docente, considerado por los dos expertos evaluadores, expresaron que era conveniente el cambio de la última pregunta, debido a que el título de la tesis fue cambiado de proyecto de vida a competencias digitales y por ende no establece relación con la investigación actual para dar de esta forma respuesta tanto al objetivo general como a los objetivos específicos y así mismo dar respuesta a como fortalecer las competencias digitales en los estudiantes desde las metodologías pedagógicas utilizadas por los docentes de tecnología e informática. De igual forma, este cuestionario visualiza las diferentes subcategorías de las categorías planteadas en la investigación.

## **3.6. Procedimiento**

Para este proceso se plantean cuatro fases fundamentales, para obtener eficazmente los resultados esperados; ellas son:

### **3.6.1 Fase 1: Diagnóstico**

En la primera fase se analizó el contexto y se identificaron las posibles problemáticas que enfrentaban, una vez identificadas se desarrolló una indagación sobre las posibles causas y efectos que implicaban dentro del mismo contexto, dicha investigación inicialmente determinó tres preguntas investigativas, que a medida que se iba indagando fueron desarrollando transformaciones en su forma, hasta dar origen a la pregunta orientadora ¿Cómo las metodologías tecnológicas docentes fortalecen las competencias digitales?, dando forma así a las categorías de análisis necesarias a partir del marco referencial y conceptual.

### 3.6.2. Fase 2: Aplicación de instrumentos.

Esta fase fue desarrollada gracias a la construcción e implementación de instrumentos de recolección de datos e información, establecidos y corregidos por los dos expertos, aplicado a docentes que orientan el proceso en el área de tecnología e informática a los grados octavo, en el cual el objetivo es aportar herramientas pedagógicas que fortalezcan las competencias digitales, para cuando sean egresados de la institución, implementen correctamente estas competencias en la vida personal y laboral. Para que esto sea posible se aplicó la entrevista a los docentes de tecnología e informática, en la siguiente tabla se realiza un breve informe sobre sus perfiles:

Tabla 4  
*Características de los profesores entrevistados*

<b>Docentes Entrevistados</b>	
<b>Docentes</b>	<b>Perfil profesional y experiencia académica</b>
<b>Docente 1.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Tecnología e informática</li> <li>• Tiempo de dedicación: Medio Tiempo</li> <li>• Tiempo en la institución: 8 años</li> </ul>	Licenciado en Tecnología e informática de la Fundación universitaria Unipanamericana, ubicada en Bogotá. Especialista en Computación para la docencia a distancia. Diplomado en Investigación y en Docencia Virtual. Un total de 23 años en diferentes instituciones educativas.
<b>Docente 2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Informática</li> <li>• Tiempo de dedicación: Completo</li> <li>• Tiempo en la institución: 3 años</li> </ul>	Licenciado en Informática de la Universidad Fundación Universitaria Católica – Unicatólica. Docente hace 6 años
<b>Docente 3.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magister en educación virtual</li> <li>• Licenciada en Educación</li> <li>• Tiempo de dedicación: Completo</li> <li>• Tiempo en la institución: 2 años</li> </ul>	Magíster en Educación Virtual de la universidad cooperativa de Colombia Licenciada en educación de la Universidad Santander Docente hace 16 años
<b>Docente 4.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magister en Tecnologías digitales aplicada a la educación</li> <li>• Especialista en aplicación de Tic para la enseñanza</li> <li>• Licenciada en Biología y Química</li> <li>• Tiempo de dedicación: Completo</li> <li>• Tiempo en la institución: 5 años</li> </ul>	Magíster en Tecnologías digitales aplicadas a la educación de la Universidad de Santander Udes Especialista en aplicación de Tic para la enseñanza de la Universidad Santander Udes Licenciada en Biología y Química de la Universidad Tecnológica del Choco “Diego Luis Córdoba” Docente hace 17 años

<p><b>Docente 5.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magister en Educación</li> <li>• Licenciada en Educación Básica con énfasis en Informática Educativa</li> <li>• Tiempo de dedicación: Completo</li> <li>• Tiempo en la institución: 1 año</li> </ul>	<p>Magíster en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO</p> <p>Licenciada en Educación Básica con énfasis en Informática Educativa de la Fundación Universitaria Panamericana</p> <p>Docente hace 24 años</p>
<p><b>Docente 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magister en educación virtual</li> <li>• Licenciada en Educación</li> <li>• Tiempo de dedicación: Completo</li> <li>• Tiempo en la institución: 4 años</li> </ul>	<p>Magister en Educación Virtual de la universidad cooperativa de Colombia</p> <p>Licenciada en educación de la Universidad Santander - Udes.</p> <p>Docente hace 9 años</p>

Nota: se detalla cada uno de los perfiles de los profesores que fueron partícipes de la información que brindaron en este estudio.

Fuente: Propia.

Los instrumentos aplicados se desarrollaron en los tiempos establecidos y se apoyaron en la tecnología a través de la plataforma google Docs., la cual permite recolectar la información online que estaba planteada dentro de los instrumentos. Ver Apéndice B – Consentimiento informado de los profesores entrevistados.

### 3.6.3. Fase 3: Análisis de datos

Para analizar los datos, se diseñó un formato para la observación no participante, desarrollado en Microsoft Excel, mediante una tabla con trece filas y cuatro columnas, donde cada uno de los observadores cuenta con trece variables de observación como son: Objetivo de aprendizaje, contextualización, coherencia, materiales y recursos educativos, saberes previos y conocimientos requeridos, secuencias didácticas, tiempo, indagación, dificultades y retos conceptuales en el proceso de aprendizaje, desempeños esperados, evaluación formativa (Auto. Hetero y coevaluación), metodología aplicada, utilización de competencias digitales como metodología activa. Al utilizar este software no solo permite el registro de datos observables, sino que posteriormente facilita la transformación a graficos y la elaboración de las tablas estadísticas de ser necesarias. (Ver Apéndice F-Análisis Cuestionario Docente).

### **3.7. Estrategia de análisis de datos**

La estrategia desarrollada para el análisis de datos parte de la implementación de los diferentes instrumentos investigativos, como el formato de observación no participante, la entrevista semiestructurada y el formulario online de recolección de datos (cuestionario docente), cuyo fin era dar a conocer el fortalecimiento de las competencias digitales a través de metodologías implementadas en el aula, gracias al análisis de los datos arrojados a través de estos instrumentos de investigación, se desarrollará una triangulación que, según Okuda y Gómez (2005), “comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos” (pág. 119), por lo que los datos obtenidos por los tres instrumentos aplicados permiten comprender las categorías que dan respuesta a los objetivos planteados con mayor profundidad.

## **Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados**

Este capítulo deja ver los análisis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos como son el formato de observación, la entrevista y el cuestionario docente, para ello se tiene en cuenta la información recogida en todas las investigaciones no propias, es decir en la bibliografía leída y las indagaciones que se han tenido en cuenta para esta investigación tanto en el marco teórico y conceptual como en el desarrollo del mismo.

Este proyecto por ser de carácter cualitativo, parte de la pregunta planteada al inicio de esta investigación sobre ¿Cómo las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática fortalecen las competencias digitales en los estudiantes? Y el objetivo general; “Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza”, para dar respuesta a los objetivos específicos, como al general, se relacionan las cuatro categorías planteadas, las cuales se analizarán a continuación.

### **4.1. Primera categoría de análisis: Metodologías educativas docentes.**

Esta categoría está relacionada con el primer objetivo específico, que es “Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza”, la cual se analiza a través de los instrumentos de recolección de datos como el formato de observación, la entrevista y el cuestionario docente, para dar respuesta a los mismos.

En el análisis a desarrollar en el formato de observación se seleccionaron ocho documentos investigativos que apoyan la investigación y sirven como referencia para las diferentes subcategorías; entre ellas se determinan los tipos de metodologías educativas, las cuales evidencian la diversidad que se encuentra en el sistema educativo.

Sin embargo, se puede evidenciar los tipos de metodologías están directamente conectados con los diferentes tipos de métodos educativos, estos métodos son utilizados en el aula de clase, de forma flexible, de acuerdo a las características y necesidades de la población estudiantil, apoyándose en tecnologías y materiales educativos propios.

En la segunda subcategoría se señala el aprendizaje metodológico colaborativo, donde los diferentes instrumentos utilizados, arrojaron, como el aprendizaje basado en proyectos, al igual que la efectividad de las Tic, son metodologías necesarias para desarrollar las diferentes temáticas y actividades dentro del aula de tecnología e informática, constatando los diferentes puntos de observación que dejan ver las investigaciones que soportan esta subcategoría.

Para el análisis de esta categoría y poder analizar un poco más el primer objetivo específico como es el de “identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza”; en la primera pregunta realizada en la entrevista, ¿Cómo determina y desarrolla metodologías didácticas que denoten un proceso de aprendizaje motivador en los estudiantes?, realizada a los docentes, se observa en sus diferentes respuestas que:

- a. Se enfoca a un aprendizaje cooperativo para mejorar la atención y la adquisición de conocimientos, pero se sigue orientando al aprendizaje basado en proyectos para hacer las clases más motivadores, ya que se hace a través de plataformas virtuales.
- b. Se desarrolla con planeación, con lúdica, robótica y tecnología, depende del grupo y la temática.
- c. Identificando las necesidades de la Institución y las del estudiante. Determinando un Dofa.

- d. El PEI., utiliza Tic como recursos y utiliza los estándares del menú y retroalimentación de pruebas saber y los Planes de Mejora Institucional (PMI), según las necesidades de la población y su entorno
- e. En todo contexto educativo, las metodologías didácticas deben de estar enfocadas de acuerdo a las necesidades del entorno, con base a ello se puede garantizar que el estudiante sea partícipe activo en el desarrollo de sus actividades y aprendizajes.
- f. Basados en proyectos no son solamente fundamentales, sino que además da respuesta a la segunda subcategoría del aprendizaje metodológico colaborativo, debido a que la segunda respuesta obtenida con mayor número porcentual, evidencia como el aprendizaje colaborativo, es un factor primordial en el desarrollo de estos, por los requerimientos que exige la sociedad actualmente.

#### **4.1.1 Triangulación de la categoría de metodología educativa docente**

A continuación, se resume los hallazgos obtenidos con la aplicación del formato de observación no participante, la entrevista semiestructurada y el cuestionario docente para la categoría de Metodologías Educativas Docentes, con la finalidad de realizar una triangulación a partir de las subcategorías establecidas.

Tabla 5

Triangulación de la información de la categoría Metodologías Educativas Docentes

---

#### **Primera categoría de análisis Metodologías Educativas Docentes**

**Objetivo específico:** Identificar cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza.

**Subcategorías:** Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo, Gamificación, Aprendizaje basado en problemas, Design Thinking, Aprendizaje Basado en el Pensamiento, Aprendizaje Basado en Competencias

---

<b>Subcategorías</b>	<b>Observación a publicaciones</b>	<b>Entrevista a profesores</b>
Aprendizaje basado en proyectos	En las publicaciones indagadas para esta investigación se identifica que la educación actual está enfocada a un aprendizaje basado en la cooperación entre pares y las prácticas pedagógicas que se desarrollan, evidenciando trabajo en grupo basado en proyectos. Los docentes enfatizan en las publicaciones como el trabajo colaborativo actualmente es esencial para avanzar a nivel educativo y especialmente con la aplicación de herramientas educativas que fortalecen las actividades en las aulas de clase.	Los docentes señalan la importancia del aprendizaje basado en proyectos (85,7%) como una metodología educativa necesaria para implementar en los cursos no solamente por la efectividad, sino además por la cantidad de estudiantes que se orientan en las aulas de clase (40 a 50 estudiantes por grado) El docente debe estar en constante actualización en cuanto a las herramientas tecnológicas (plataformas, Aplicaciones y app interactivas), para poder orientar y cumplir con las expectativas.
Aprendizaje colaborativo	Las investigaciones desarrolladas a nivel tecnológico concuerdan en la importancia del trabajo colaborativo en el aula de clase y entre pares docentes.	El aprendizaje en las instituciones educativas y especialmente en las de carácter público, están sujetas a este aprendizaje (57,1 %), por el número de estudiantes en cada aula.

Nota: Esta muestra está dada a las dos subcategorías con mayor porcentaje obtenido en el instrumento aplicado (entrevista).

Fuente: propia.

De acuerdo con lo anterior y con los resultados obtenidos la metodología implementada por la mayoría de docentes se enfatiza en la metodología basada en proyectos (85,7 %) y el aprendizaje colaborativo con un 57,1 %, sin embargo, los resultados arrojan que las otras metodologías también son aplicadas en la institución con menor porcentaje como:

- Gamificación (28,6 %)
- Aprendizaje basado en problemas (42,9 %)
- Design Thinking (0 %)

- Aprendizaje Basado en el Pensamiento (0 %)

#### 4.1.2 Subcategorías para la categoría de metodología educativa docente.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la categoría de Metodología educativa docente al aplicar el instrumento de entrevista para el análisis de discurso.

¿Cuál de las siguientes metodologías educativas aplica en su aula de clase docente?	
Teoría y práctica del proceso de enseñanza	71,40%
Concreción del currículo	57,10%
Programación en el aula: La unidad didáctica	57,10%
Fomentación del aprendizaje	42,90%
Criterios de Evaluación	28,60%
Organización de los espacios	57,10%

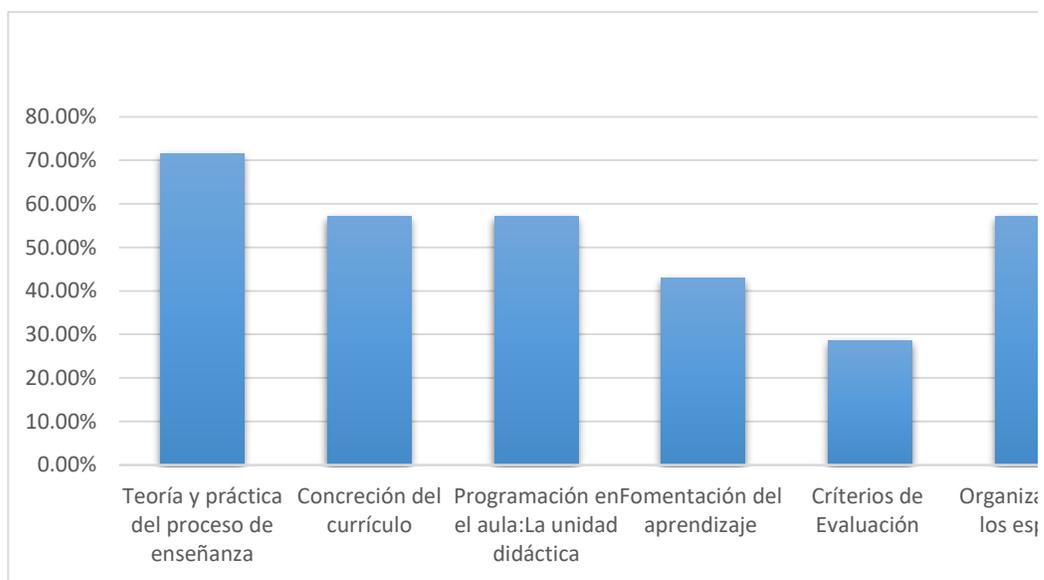


Figura 4 Resultados categoría de análisis: Metodología Educativa Docente  
Fuente: propia.

La figura 4 evidencia que, en el análisis realizado a través de la aplicación del instrumento de entrevista, surgieron dos subcategorías tales como tipos de metodologías educativas, esenciales para determinar la metodología más utilizada por los docentes de tecnología e informática, revelando igualmente que:

- a. Los docentes señalan la importancia del aprendizaje basado en proyectos
- b. Efectividad, en las metodologías propuestas
- c. El docente debe estar en constante actualización en cuanto a las herramientas tecnológicas (plataformas, Aplicaciones y app interactivas), para poder orientar y cumplir con las expectativas.
- d. El aprendizaje en las instituciones educativas y especialmente en las de carácter público, están sujetas a este aprendizaje (57,1 %), por el número de estudiantes en cada aula.

En cuanto a la segunda subcategoría sobre aprendizaje metodológico colaborativo por parte del profesor, las respuestas obtenidas evidencian que:

- a. La educación actual está enfocada a un aprendizaje basado en la cooperación entre pares y las prácticas pedagógicas
- b. El trabajo en grupo responde a varias expectativas
- c. Los docentes enfatizan como el trabajo colaborativo actualmente es esencial para avanzar a nivel educativo.
- d. El trabajo colaborativo en las aulas de clase de tecnología e informática van acorde a la evolución que hay a nivel mundial.
- e. Aunque existen competencias transversales, las demás áreas son ajenas a establecer proyectos mutuos, por la complejidad que tiene en asumir responsabilidades extracurriculares

García et al. (2015) refieren que el trabajo colaborativo requiere de aceptación mutua, responsabilidad e igualdad en cada uno de sus integrantes (pág. 12), por ende el trabajo de los docentes de tecnología e informática, se enfoca en facilitar a los estudiantes explorar en

las diferentes competencias digitales, sin embargo, utilizan el trabajo colaborativo entre los estudiantes, pero no entre pares docentes, por la complejidad que implica ponerse de acuerdo y el tiempo que debe dedicarse para hacer seguimiento a los proyectos educativo.

#### **4.2. Segunda categoría de análisis: Herramientas Tecnológicas**

La segunda categoría, como se ha mencionado en el trayecto de la investigación da respuesta al segundo objetivo específico que es examinar las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática, donde a partir de los instrumentos investigativos desarrollados como el formato de observación, la entrevista y el cuestionario docente.

En la segunda pregunta ¿Qué herramientas tecnológicas considera pertinente para fomentar el trabajo en equipo, la investigación, la creación y la reflexión en los estudiantes? Enumere 5, consignada en el formato de entrevista desarrollado y de acuerdo a las respuestas obtenidas de los docentes entrevistados se puede evidenciar que la efectividad de las Tic, es fundamental para el desarrollo de las actividades escolares y a partir de ellas se puede fomentar las competencias digitales. Algunas de las respuestas obtenidas por los docentes en esta entrevista son:

- a. Aunque existen diversas herramientas tecnológicas, los estudiantes de la comunidad que se orienta, no tienen acceso fijo a internet, por ello se hace difícil la implementación de las mismas reduciéndose a plataformas como Zoom, Meet, WhatsApp, Email, Drivers
- b. Herramientas virtuales como google docs., wix. World press, herramientas de diseño
- c. Los grupos interactivos y los grupos de investigación de tiempo libre

Dando así respuesta a la subcategoría de los tipos de herramientas pedagógicas, donde las diferentes plataformas online, también dan cuenta de la importancia que tienen en la vida cotidiana de los estudiantes y en general de todas las personas, debido a la comunicación que se establece mediante de ellas

En cuanto a la categoría de la efectividad de la Tecnología y la comunicación (TIC), como herramienta pedagógica en el formato de cuestionario docente, ante la pregunta. ¿Utiliza alguna de las herramientas? Y dada una lista previa de algunas, los docentes responden que las redes entre pares, la efectividad de las Tic y el aprendizaje colaborativo con soporte Tic, son las más utilizadas a la hora de implementar las diferentes actividades académicas en el aula de clase de tecnología e informática.

En cuanto en el formato de observación, se evidencia que los docentes al realizar sus actividades de acuerdo a las temáticas previamente establecidas, utilizan las herramientas tecnológicas, fomentando el uso de las competencias digitales.

No obstante, es evidente que aunque los docentes deseen implementar estrategias que permitan el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas, en la mayoría de los casos tienen barreras que obstaculizan el proceso, porque, los estudiantes no dispone de los elementos mínimos y/o sus acudientes no prestan atención a estos requerimientos, algunos docentes desconocen muchas herramientas tecnológicas, teniendo que aprender sobre las bondades de las herramientas y la red y por ello, algunos prefieren hacer trabajo presencial.

Por otra parte, González (2016) afirma que “se debe reconstruir el espacio educativo y adaptarlo a la sociedad que se sujeta a cambios continuos” (pág. 90), ante esto y ante la

emergencia sanitaria que se vive debido a la Pandemia del COVID 19, los docentes han tenido que generar nuevos ambientes tecnológicos educativos, fortaleciendo sus propias competencias digitales, para de esta manera poder instruir y orientar a los estudiantes sobre la utilización de las diferentes herramientas que existen en la red para poder obtener los mayores beneficios tanto para el uso individual como colectivo.

#### 4.2.1 Triangulación de la categoría de análisis: Herramientas Tecnológicas

El análisis de esta categoría está orientada al segundo objetivo específico que es examinar las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática en el que para dar respuesta se analizaron los resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de datos como el formato de observación no participante, la entrevista y el cuestionario docente.

Tabla 6.  
Triangulación de la información de la categoría herramientas tecnológicas

<b>Segunda categoría de análisis Herramientas Tecnológicas</b>		
<b>Objetivo específico:</b> Examinar las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática		
<b>Subcategorías:</b> - Redes entre pares - Efectividad de las Tic - Aprendizaje colaborativo - Aprendizaje colaborativo con soporte TIC		
Subcategorías	Observación a publicaciones	Entrevista a profesores
Efectividad de las Tic (71,4%)	En las investigaciones realizadas a partir del año 2000 se evidencia la importancia de la implementación de las Tic, donde ha ido avanzando desde las Tic 1.0 hasta la actualidad en 3.0, estos avances han determinado un giro fundamental, evidenciándose la constante participación de los docentes.	El avance tecnológico ha sido drástico a nivel pedagógico, teniendo que implementar herramientas tecnológicas que permitan el proceso educativo e ir de la mano con el avance tecnológico y por ello la efectividad de las Tic es primordial en este acompañamiento como competencias básicas.
Aprendizaje colaborativo con soporte TIC (71,4%)	Los docentes de las diferentes asignaturas de alguna u otra	En la actualidad en la “era tecnológica” así llamada por

manera han tenido que fortalecer sus estrategias pedagógicas apoyadas en el soporte de las Tic, para garantizar procesos pedagógicos positivos en las aulas de clase, así se evidencia en los artículos de revista que indagan sobre el tema y que cada día estos contenidos están más en la red

varios investigadores, el internet ha sido un impedimento para la implementación de algunas comunidades educativas, ya que no cuenta con los recursos necesarios para su implementación, pero donde se obliga de alguna u otra manera seguir sigilosamente en el proceso tecnológico.

Nota: Esta muestra las subcategorías con mayor porcentaje obtenido como respuestas por cada uno de los instrumentos aplicados.

Fuente: propia.

#### 4.2.2 Subcategorías para la categoría de herramientas tecnológicas.

A continuación, se expondrán otros resultados obtenidos en la categoría de herramientas tecnológicas a partir de la aplicación del instrumento de entrevista para el presente análisis.

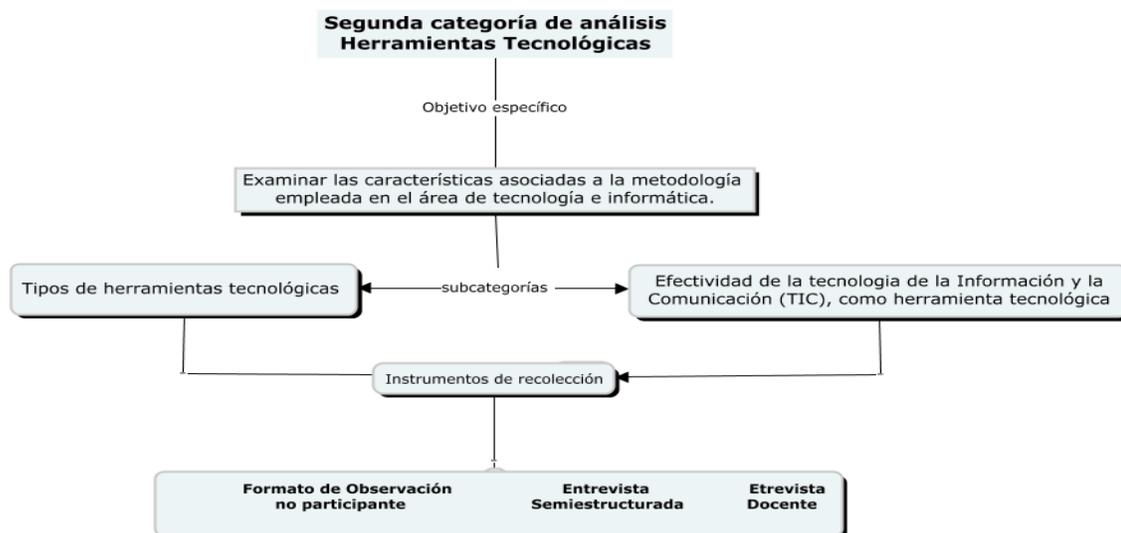


Figura 5 . Resultados categoría de análisis: Herramientas tecnológicas

Fuente: propia.

De acuerdo a la figura 5 se puede evidenciar como a partir del análisis realizado a través de la aplicación del instrumento de encuesta y específicamente al abordar la segunda pregunta ¿Qué herramientas tecnológicas considera pertinente para fomentar el trabajo en

equipo, la investigación, la creación y la reflexión en los estudiantes?, los docentes respondieron lo siguiente:

- a. Los tipos de herramientas que se utilizan en el aula de clase son fundamentales para transmitir los conocimientos básicos a los estudiantes, sin embargo, cada herramienta tiene un objetivo específico que no solo trasmite conocimientos, sino que además fomenta el uso de las mismas y por ende las competencias digitales.
- b. Aunque existen diversas herramientas tecnológicas, los estudiantes de la comunidad que se orienta, no tienen acceso fijo a internet, por ello se hace difícil la implementación de las mismas reduciéndose a plataformas como Zoom, Meet, WhatsApp, Email, Drivers
- c. Se evidencia la importancia de la implementación de las Tic, donde ha ido avanzando desde las Tic 1.0 hasta la actualidad en 3.0, estos avances han determinado un giro fundamental en la educación, debido a la importancia que ha tomado en el proceso escolar no solo en los estudiantes, sino, a toda la comunidad educativa, evidenciándose la constante participación de los profesores de Tecnología e informática y algunas otras áreas.
- d. Implementar herramientas tecnológicas permiten el proceso educativo
- e. Se evidencia un gran número de herramientas tecnológicas que aportan a la efectividad de las Tic, no solo como acompañamiento al proceso, sino además como competencias básicas en el avance educativo docente.
- f. Los docentes de las diferentes asignaturas de alguna u otra manera han tenido que fortalecer sus estrategias pedagógicas apoyadas en el soporte de las Tic, para garantizar procesos pedagógicos positivos en las aulas de clase

g. Los docentes de la “vieja guardia” o docentes de la “vieja escuela” que han crecido con procesos tradicionales, aún se encuentran rehaceos a aplicar estas nuevas herramientas en sus aulas de clase, aunque la sociedad lo exija; no obstante, ante la emergencia necesaria, fueron obligados a implementarlas, convirtiéndose para muchos, en la piedra en el zapato, teniendo que actualizarse de alguna manera o recibir ayuda ante estas dificultades.

En esta segunda categoría de herramientas tecnológicas se desarrolló también la entrevista semiestructurada la cual, en cuanto a las subcategorías de las herramientas tecnológicas, como redes entre pares, efectividad de las Tic, aprendizaje colaborativo, aprendizaje colaborativo con soporte TIC, como se observa en la tabla anterior, arrojó que la efectividad de las Tic (71,4%) y el aprendizaje colaborativo con soporte TIC (71,4%) son las de mayor implementación por los docentes con igual porcentaje, sobrepasando a redes entre pares (42,9%), aprendizaje colaborativo (42,9%), el desarrollo de Software educativos con un 14,3 %, evidenciando que el avance de la tecnología de la Información y la comunicación (Tic) esta rigurosamente en el aula de clase, debido a que es si se contribuye con el aprendizaje de todos los estudiantes y se desarrolla las competencias

#### **4.3 Tercera categoría de análisis: Didáctica de la Tecnología**

Esta categoría se relacionó con el tercer objetivo específico, el cual textualmente expresa “Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales”; para dar respuesta a este objetivo en los instrumentos de investigación de la entrevista y el cuestionario docente se desarrollaron dos preguntas enfocadas a desarrollar su correspondiente análisis.

En la primera subcategoría sobre las características de la didáctica tecnológica, los docentes ante la pregunta. ¿Cuál de las siguientes didácticas pedagógicas, desarrolla en el aula de clase?, se puede determinar las diferentes características, según las didácticas utilizadas, algunas de las respuestas obtenidas ante esta pregunta, son:

- a. Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos
- b. Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Programación en el aula y fomento del aprendizaje.

Se puede determinar que estas didácticas en primer lugar, permiten transmitir las diferentes temáticas o unidades didácticas, pero que en la mayoría de los casos se hace de forma creativa y colaborativa, ya que se desarrolla la elaboración de materiales educativos y desarrollan la fomentación del aprendizaje.

Aunque es cierto que el formato de recolección de datos, deja ver la monotonía que se tienen en las aulas de clase, también es cierto que los docentes son concretos, comprometidos, colaborativos y desarrollan su trabajo de forma profesional, hasta el punto de facilitar recursos propios o espacios extracurriculares que permiten que el estudiante alcance los indicadores no solo mínimos en algunos casos, sino en ocasiones que alcancen los objetivos de la siguiente competencia.

En la segunda subcategoría las competencias digitales, aunque no se fomenta directamente estas fortalezas y habilidades en los estudiantes, si se evidencia que las actividades a desarrollar en el aula de clase, deben ir acompañadas de investigaciones y planteamientos que se evidencian en las diferentes plataformas digitales, hecho que

contribuye a que el estudiante fortalezca las competencias digitales y las ponga a disposición del beneficio propio.

En esta entrevista que se realizó a los profesores de tecnología e informática, se evidenció a partir de sus respuestas dadas ante la pregunta ¿Cómo considera que se pueden aplicar didácticas tecnológicas en las diferentes actividades?, fueron que:

- a) Actualmente, aplicar los ambientes virtuales hace mucho más fácil aplicar estas didácticas, implementar el juego, la investigación, los diferentes softwares y multimedia existentes, generan mayor curiosidad al estudiante, haciendo que este preste mayor atención.
- b) Cada actividad es única, y siempre hay herramientas, aplicaciones, artefactos o elementos que ayudan a trabajar mejor y a aprovechar el aprendizaje. Aunque faltan muchas herramientas tecnológicas para todos los estudiantes.
- c) Utilizando metodologías activas como exposiciones, métodos de caso. One minute paper, aprendizaje entre pares, gráficos, análisis de ilustraciones.
- d) Con la interdisciplinariedad de áreas estas se pueden aplicar, como apoyo a los diferentes procesos llevados en aula, las cuales permiten fortalecer las actividades académicas.

Frente a la segunda subcategoría y ante la pregunta desarrollada en el cuestionario; ¿Fomenta alguna de las siguientes competencias digitales en su aula de clase?, los docentes evidencian creación de contenidos digitales, información y alfabetización informacional, creación de contenidos digitales, seguridad, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas, donde la resolución de problemas y creación de contenidos digitales contraponen con un porcentaje de 71,4 %, en segundo lugar también por empate

la seguridad, la comunicación y colaboración, con un porcentaje de 57,1 % evidencian que los docentes a través de las diferentes didácticas educativas, contribuyen indirectamente al fortalecimiento de las competencias digitales

#### 4.2.1 Triangulación de la categoría didáctica de la tecnología educativa.

A continuación, se evidenciará la información y el análisis recogido en la aplicación del formato de observación no participante, la entrevista semiestructurada y el cuestionario docente en lo que se refiere a esta categoría. En la tabla de triangulación de esta categoría se evidencia las subcategorías establecidas con mayor porcentaje obtenido en los diferentes instrumentos de investigación, anteriormente mencionados:

Tabla 7.

Triangulación de la información de didáctica de la tecnología Educativa

<b>Tercera categoría de análisis</b>		
<b>Didáctica de la tecnología Educativa</b>		
<b>Objetivo específico:</b> Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales.		
<b>Subcategorías:</b>		
Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje. - Concreción del currículo. - Programación en el aula: la unidad didáctica. -Selección y elaboración de materiales educativos. - Fomentar el aprendizaje. -Criterios de evaluación.		
<b>Subcategorías</b>	<b>Observación a publicaciones</b>	<b>Entrevista a profesores</b>
Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje.	En las investigaciones recogidas, este análisis de teoría y práctica del proceso de enseñanza (71,4 %) se evidencia que las dos van de la mano en el proceso de enseñanza, los docentes deben implementar contenidos tradicionales (Teoría) como requisito indispensable en la elaboración de las clases dando cuenta de pasar de lo tradicional a lo práctico.	Los docentes de la institución deben entregar contenidos teóricos y estructurados a los diferentes grados, para que, a partir de allí, puedan poner en marcha los diferentes proyectos educativos de manera didáctica, que cumpla con la finalidad de reforzar la parte teórica y como muestra final para la dependencia del área.
Programación en el aula: la unidad didáctica.	Se evidencia que las unidades didácticas (57,1 %) son tradicionales y no están	Los docentes estructuran sus clases con los contenidos entregados en la institución, sin

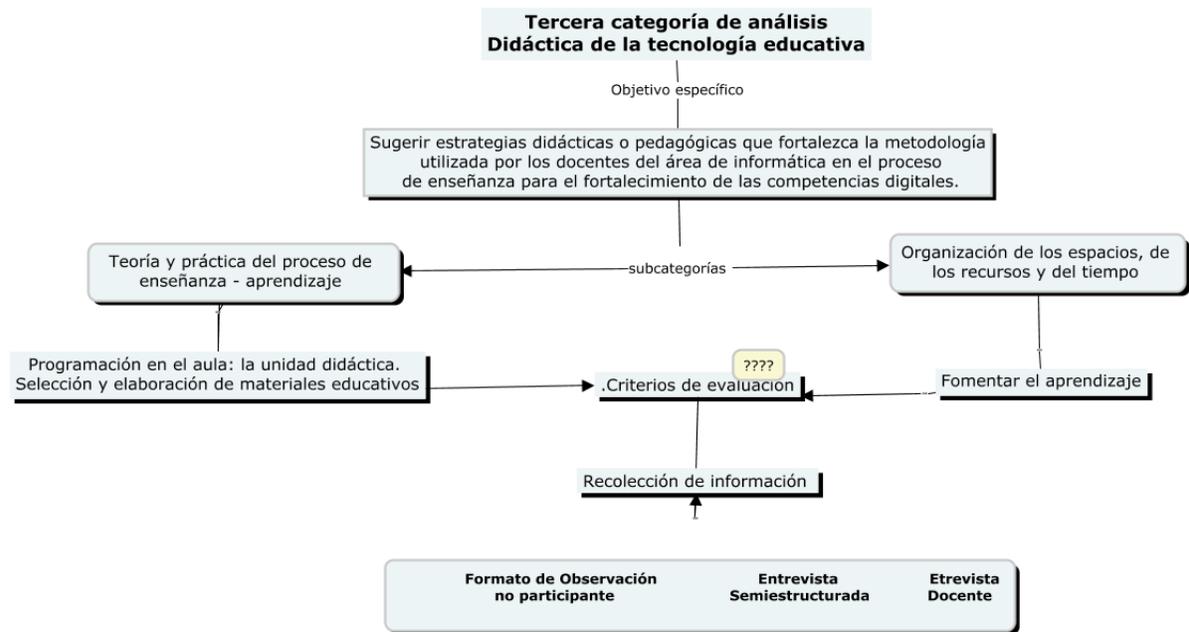
Selección y elaboración de materiales educativos.	actualizadas, sin embargo, al llevarlo al aula de clase se correlaciona con otros objetivos que permiten apoyar las estrategias de clase	embargo los redirecciona a fortalecer procesos dinámicos que induzcan a la reutilización de material reciclable, desarrollando el pensamiento lógico creativo y dinámico.
Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Se observa que en la organización de los espacios, de los recursos y del tiempo (57,1 %) es fundamental para desarrollar la clase, debido a que en tecnología básicamente se desarrolla dos horas cátedra a la semana, tiempo reducido para implementar proyectos única y exclusivamente en el aula, por ende estos recursos y tiempos deben ser utilizados favorablemente para no caer en la monotonía.	Los docentes consideran que una de las subcategorías para tener en cuenta es la organización de recursos, espacios y tiempos, debido a que al implementarlos correctamente se desarrollan procesos mentales, creativos y dinámicos que hacen que las clases se conviertan en amenas y significantes para los estudiantes.
Fomentar el aprendizaje	Con relación a fomentar el aprendizaje (42,9 %), todas las investigaciones señalan que es fundamental desarrollar el aprendizaje, pero que en la actualidad se debe tener en cuenta las didácticas tecnológicas como estrategia fundamental en el desarrollo de las competencias.	Se evidencia como los docentes implementan diferentes metodologías y didácticas que fortalecen el aprendizaje en el aula de clase y habilidades de comunicación en los diferentes grupos de estudiantes.
Criterios de evaluación	Aunque la mayoría de investigaciones concuerdan que a evaluación debería ser solo una herramienta para medir los conocimientos de los estudiantes, también menciona diversas maneras de realizarlo.	Los docentes manifiestan que el desarrollo de las evaluaciones permite medir una parte del coeficiente de los estudiantes, sin embargo no son instrumento que deberían ser utilizados en la educación, debido a que minimizan el pensamiento y coarta la creatividad.

Nota: esta muestra cada una de las subcategorías con los porcentajes obtenidos por los diferentes instrumentos aplicados.

Fuente: propia.

#### **4.2.2. Subcategorías para la categoría de didáctica de la tecnología educativa.**

A continuación, se mostrarán otros resultados obtenidos en la categoría de la didáctica de la tecnología educativa a partir de la aplicación de instrumento de investigación, como la entrevista, y el cuestionario docente, para el presente análisis.



**Figura 6** Resultados categoría de análisis: Didácticas de la Tecnología Educativa  
Fuente: propia

Estas subcategorías establecen un porcentaje alto en cuanto a la parte teórica-práctica que se desarrolla en el aula de clase, aunque la mayoría de investigaciones mencionan que la práctica es la mayor estrategia para activar las competencias de los estudiantes, la teoría también debe ser considerada en un alto porcentaje, debido a que primero se debe aprender a comprender y luego a contemplar, es decir primero se debe conocer el tema a tratar y después se debe evidenciar la experiencia.

No obstante, para dar respuesta también a esta categoría y sus subcategorías, en la implementación de estos instrumentos (entrevista y cuestionario docente), se estableció la pregunta de ¿Cuál de las siguientes didácticas pedagógicas, desarrolla en el aula de clase?,

y cómo considera que se pueden aplicar didácticas tecnológicas en las diferentes actividades?, en la cual, la mayoría de docentes respondieron que la interdisciplinariedad con las diferentes asignaturas y como apoyo a los diferentes procesos en el aula de clase los estudiantes pueden aprender de forma virtual, dinámica, colaborativa y cooperativa, al igual que la didáctica, debe ser fundamental para atraer la atención de los estudiantes y enfrentar las diferentes problemáticas que sufre hoy en día la educación.

Por lo anterior, es importante tener en cuenta que la didáctica tecnológica educativa es una estrategia pedagógica que fomenta la creatividad, el aprendizaje significativo y el desempeño académico de los estudiantes, al mismo tiempo que exige a los docentes establecer pautas y estrategias que orienten al estudiante.

En conclusión, se puede determinar que los estudiantes no adquieren procesos de aprendizajes adecuados, sino únicamente conocimientos propios de la asignatura, que en su mayoría no fortalecen las habilidades comunicativas y digitales en los estudiantes.

#### **4.4 Cuarta categoría de análisis: Competencias digitales.**

Esta última categoría también se relacionó con el tercer objetivo específico que es sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales, en el que para dar respuesta se analizaron los resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de datos como el formato de observación no participante, la entrevista y el cuestionario docente.

De acuerdo con el formato de observación no participante se analizó si las herramientas tecnológicas utilizadas por el docente, fortalecen las competencias tecnológicas en los

estudiantes o por el contrario son utilizadas de forma independiente para obtener un resultado específico en cada clase; evidentemente se observó que las herramientas empleadas, son dirigidas únicamente a indagar conceptos básicos para desarrollar temarios dentro del aula, sin estar enfocados al fortalecimiento de las competencias digitales tales como la comunicación, colaboración, creación de contenidos digitales o resolución de problema, por eso se halla necesario fortalecerlas en todos y cada uno de los estudiantes, para que se desenvuelvan fácilmente ante los diferentes dispositivos y/o elementos tecnológicos que tienen a su alcance, ya sean educativos o de otra índole.

En cuanto a las subcategorías de las competencias digitales, las estrategias desarrolladas por el docente deben estar transversalizadas en las planeaciones de aula, con el fin de fortalecer estas competencias digitales, por ende, se deben generar indicadores básicos y necesarios tales como:

- a. Interacciono mediante nuevas tecnologías
- b. Comparto información y contenidos
- c. Participo como ciudadano
- d. Colaboro mediante canales digitales
- e. Participo en la identidad digital

Estos Indicadores determinan el debido proceso pedagógico en los estudiantes y establecen las relaciones necesarias para la implementación de herramientas y estrategias pedagógicas que fomenten y fortalezcan las competencias tecnológicas bajo la interacción y compromiso para generar competencias básicas entre los docentes y los mismos estudiantes.

Además, se evidenció en algunos docentes el querer sobresalir en el manejo de herramientas que permiten al estudiante fortalecer estas competencias de manera práctica y sencilla en su diario vivir, sin embargo, no comparten este conocimiento con sus pares.

Para un mayor análisis de la presente categoría y dar cuenta del tercer objetivo planteado para esta investigación, se acudió a las respuestas obtenidas por las entrevistas realizadas y el cuestionario docente, teniendo en cuenta que la última pregunta se relaciona con esta categoría.

En esta entrevista y en el cuestionario docente que se realizó a siete licenciados, se evidenció, que a partir de las respuestas obtenidas a las preguntas ¿En las actividades que implementa en clase, fortalece las competencias digitales? ¿Cómo cuál o cuáles?, ¿Fomenta alguna de las siguientes competencias digitales en su aula de clase?, se pudo evidenciar que, en las subcategorías de las competencias digitales y el uso de las herramientas tecnológicas, estas:

- a) Permiten compartir información entre pares docentes
- b) Fomentan el aprendizaje colaborativo como estrategia para fortalecer las competencias digitales en los estudiantes
- c) Definitivamente se implementa una cultura digital.
- d) Son utilizadas en las competencias digitales en el ecosistema digital.
- e) Exigen seguridad en redes sociales y uso responsable de las mismas.
- f) Identifican los riesgos en las redes sociales
- g) Hacen que las tecnologías estén a la orden del día y su uso se convierta en una utilización de primera necesidad.

- h) Permiten que el soporte teórico- práctico y planteamientos de la experiencia sean fundamentales en el fortalecimiento de las competencias digitales.

Por lo tanto, se hará una triangulación de las subcategorías en la siguiente tabla de acuerdo con los hallazgos obtenidos en la aplicación del formato de observación no participante, la entrevista semiestructurada y la encuesta docente para esta categoría.

#### 4.4.1 Triangulación de la información de la categoría de Competencias Digitales

A continuación, se hará una triangulación de las subcategorías de acuerdo con los hallazgos obtenidos en la aplicación del formato de observación no participante, la entrevista en profundidad y el cuestionario docente para la categoría de las competencias digitales.

Tabla 8.  
Triangulación de la información de la categoría de Competencias Digitales

<b>Cuarta categoría de análisis Competencias Digitales</b>		
<b>Objetivo específico:</b> Sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales		
<b>Subcategorías:</b> Interacción mediante nuevas tecnologías -Compartir información y contenidos - Participación ciudadana en línea -Colaboración mediante canales digitales -Gestión de la identidad digital		
Entre estas subcategorías se indaga por las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el proceso, tales como: Información y alfabetización -Comunicación y colaboración Creación de contenidos digitales - Seguridad -Resolución de problemas		
<b>Subcategorías</b>	<b>Observación a publicaciones</b>	<b>Entrevista a profesores</b>
Creación de contenidos digitales (71,4 %)	Los contenidos de las publicaciones se presentan en diferentes formatos, evidenciando la importancia de la creación de contenidos	Fomenta la creación de contenidos digitales a partir de herramientas implem gratuitas que se encuentran en la red

	<p>digitales como herramienta fundamental para el desarrollo de las temáticas. Se evidencia la actualización y conocimiento por parte de los docentes que publican contenidos a cerca de los contenidos digitales. Se evidencia la evolución que ha tenido las investigaciones sobre el tema y dejan ver la importancia de la creación de los mismos.</p>	<p>Fortalece las competencias digitales a través de diferentes procesos de creación de aplicaciones, software y demás recursos tecnológicos que aportan al desarrollo pedagógico de la clase. Se desarrolla procesos formativos entre pares, contribuyendo a la actualización y fortalecimiento en los conocimientos de diferentes docentes</p>
Resolución de problemas (71,4 %)	<p>A la par con la subcategoría anterior, la resolución de problemas enmarca una serie de estrategias pedagógicas que fortalecen las competencias digitales en los estudiantes y clarifican las diferentes temáticas de clase, siendo este un porcentaje alto en el desarrollo de varias investigaciones curriculares y científicas.</p>	<p>La resolución de problemas en el proceso educativo se ha convertido en el bum de la educación y no solo se implemente en las clases de tecnología e informática sino también en las diferentes áreas, debido a la aplicabilidad que tiene en el desenvolvimiento cotidiano de los estudiantes, permitiendo generar de esta manera un pensamiento crítico, analítico y lógico.</p>

Nota: esta muestra las dos subcategorías con mayor porcentaje obtenido por cada uno de los instrumentos aplicados.

Fuente: propia.

#### **4.4.2 Subcategorías para la categoría de competencias digitales.**

A continuación, se mostrarán otros resultados obtenidos en la categoría de los contenidos digitales a partir de la aplicación de los instrumentos de investigación, como la entrevista, y el cuestionario docente, para el presente análisis.

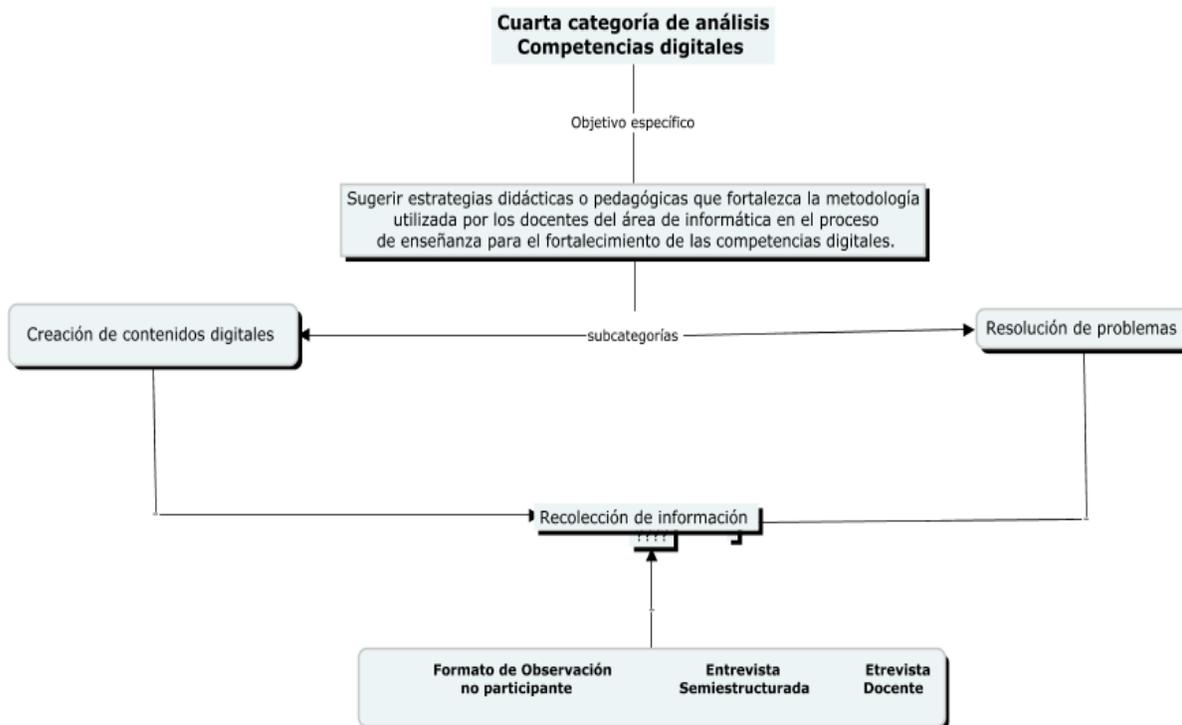


Figura 7 Resultados categoría de análisis: Contenidos digitales

Fuente: propia

Bunge (2017) refiere que las competencias digitales son “un proceso indispensable en la labor docente y en la educación en general” (pág 146), los estudiantes deben estar actualizados a nivel tecnológico, así no dispongan de dispositivos digitales en su hogar y solo pueda tener contacto con ellos en el entorno educativo, es por ello que los resultados obtenidos en este apartado, como se puede observar en la tabla anterior, determinan que los docentes tienen grandes retos a nivel tecnológico e informático, debido a la exigencia de la vida actual, que involucra competencias básicas para la resolución de problemas y la creación de contenidos digitales en los diferentes contextos; Sin embargo, aunque la generación de hoy en día está catalogada como nativos tecnológicos o integrantes de la era tecnológica, debido a las destrezas que demuestran en el uso de estas, no todos revelan este potencial y es por ello que debe fortalecerse estas habilidades para el desenvolvimiento de su entorno social, cultural y económico.

## Capítulo 5. Conclusiones

Las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática, están muy relacionadas con diferentes métodos y estos a su vez a diferentes teorías del aprendizaje, permitiendo al docente interactuar con los estudiantes de diversas maneras, más aún, cuando los cambios que enfrenta la educación hoy en día, no solo por la crisis sanitaria que vive el país, sino además por el ritmo tan acelerado al que se enfrenta la juventud ante diferentes mecanismos tecnológicos, así lo exige.

Y es desde allí, donde definitivamente, el docente debe hacer una retrospectiva para reflexionar sobre su labor docente y el servicio que presta a la sociedad actualmente como a futuro; por ende, al iniciar esta investigación se tuvieron en cuenta factores como proyectos tecnológicos desarrollados en el área, talleres de conceptos básicos de las diferentes temáticas, clases extraordinaria y otra serie de factores que no son mencionados en esta investigación debido a que fueron el punto de partida para el análisis de las metodologías desarrolladas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales, donde los resultados revelan que los docentes en general aplican métodos conductistas para asentar las bases necesarias a las temáticas planteadas dentro del aula de clase y poder de esta forma aplicar metodologías de acuerdo a las posibilidades de la comunidad que orienta, comunidad que como se menciona al principio de esta investigación, es una población de bajos recursos, donde en la mayoría de los casos, los padres de familia no hacen el acompañamiento adecuado a sus hijos, dejándolos a la deriva y a su vez trabajando con los pocos recursos que encuentran a su alrededor, factor que dificulta el trabajo docente en el aula de clase y por lo cual este termina con sus

metodologías tradicionales y pragmáticas para poder alcanzar sus objetivos, sin concernir la importancia que tenga en los estudiantes a nivel social o personal. A continuación, se describen los principales hallazgos, nuevas ideas, limitaciones, preguntas de investigación y recomendaciones.

### **5.1 Principales hallazgos.**

Una vez realizados los análisis a los diferentes resultados de esta investigación obtenidos de los instrumentos de recolección de datos utilizados para tal fin y aplicado a varios docentes de tecnología e informática, se puede mencionar los principales hallazgos encontrados en esta investigación.

- Los docentes desarrollan actividades que complementan las diversas temáticas, sin embargo, sus metodologías no fortalecen las competencias tecnológicas.
- Se evidencia que se desarrollan actividades en el aula de clase guiadas a conocer las diferentes teorías que abarca el plan de estudios.
- A pesar de tener la alianza con el Servicio Nacional de Aprendizaje, (Sena) dentro de la institución, las actividades que se desarrollan solo son de copiar en el cuaderno y responder preguntas acerca del tema que están aprendiendo, sin ser transversalizadas con las demás áreas de aprendizaje.
- Las actividades del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), no está dirigido al fortalecimiento de las competencias digitales, por el contrario, aunque se hable de una formación integral, las metodologías siguen siendo tradicionales, no están realmente relacionados con la caracterización de los ciclos.

- Para los estudiantes que están inscritos en las actividades del Sena, no significa más que una nota dentro del proceso, es decir una serie de acciones con las que se deben cumplir porque son nota para una o varias asignaturas.
- Existe un espacio dentro de la jornada académica para fomentar las competencias digitales, sin embargo, son muy pocos los estudiantes que asisten, debido a que esta formación es opcional.
- Los docentes ya se adaptaron simplemente a chequear que se cumplan los indicadores mínimos, según lo establecido para cada proyecto y así garantizar el tema visto.

### **5.2 Generación de nuevas ideas.**

Una vez desarrollada la presente investigación surgieron nuevas ideas, que se desean participar a los docentes de tecnología e informática:

- Al formar grupos de trabajo se debe orientar una investigación guiada a buscar respuesta a un conflicto, peligro y/o problema básico, que esté en sus hogares y forjar una propuesta o prototipo que contribuya a la solución de la misma.
- Fomentar entre pares diferentes competencias digitales, para que estas sean multiplicadas en las diferentes aulas de clase y asignaturas.

Finalmente, quedaría plantear cuáles serían las estrategias a seguir en futuras investigaciones para el estudio de metodologías docentes que fortalezcan las competencias digitales en el aula de clase y paralelamente colaboren al desarrollo cultural y social de una comunidad en general.

Además, aunque la investigación ha arrojado resultados específicos, faltaría una aplicación de la misma en varias instituciones educativas, con el fin de hacer una muestra más amplia y así establecer realmente si estas metodologías docentes están dadas a fortalecer

o no las competencias digitales a nivel municipal, departamental y/o nacional. También resultaría interesante la ampliación a las diferentes áreas básicas del plan de estudio académico, para determinar cuánto aportan a la calidad de vida de los estudiantes y la comunidad educativa en general.

### **5.3 Respuesta a la pregunta de investigación y objetivos**

Dentro de la investigación desarrollada con los docentes que orientan el grado octavo del colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, ubicado en la localidad de San Cristóbal Sur de la ciudad de Bogotá, se utilizaron recursos educativos virtuales al igual que los diferentes instrumentos de investigación nombrados en el transcurso de la presente investigación con la finalidad de dar solución y respuesta a las metodologías empleadas por los docentes para el fortalecimiento de las competencias digitales, metodologías que ofrecieron apoyo constante en el desarrollo de la propuesta investigativa.

Teniendo en cuenta los objetivos planteados inicialmente en el proceso investigativo se puede concluir:

En cuanto al objetivo general relacionado con el análisis de las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales, se observó en los resultados obtenidos en el cuestionario docente que los maestros emplean metodologías tradicionales (teoría y práctica), con un 23% siendo el porcentaje más alto en cuanto a la utilización de las diferentes metodologías, seguido por un aprendizaje significativo acompañado con tic, aprendizaje colaborativo y redes entre pares con un con el fin de chequear y cumplir con todos y cada uno de los contenidos en el plan de estudios proporcionado por la institución educativa, sin embargo al analizar los procesos de enseñanza, es de resaltar que en el momento de emplear

metodologías activas que fortalezcan las competencias digitales en los estudiantes, utilizan herramientas tecnológicas eficaces para tal fin, pero este último análisis se corrobora debido a que esta metodología, es utilizada únicamente cuando son observados y como un proceso para demostrar a los investigadores que si es posible este fortalecimiento, más no porque sea una metodología rutinaria en sus aulas de clase.

No obstante, es importante aclarar que de acuerdo a la crisis sanitaria (pandemia Covid 19), los docentes tuvieron que enfrentarse a metodologías activas, capaces no solo de fortalecer las competencias digitales en los estudiantes, sino que además se convirtieron en la única metodología que se puede emplear, dejando más que claro, que los docentes de tecnología e informática, están capacitados para emplear cualquier herramienta tecnológica que apoya estas competencias, pero que en el aula no son tan importantes en el momento de la enseñanza-aprendizaje.

En cuanto, a la identificación de cuáles son las metodologías utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza, como se mencionó en el párrafo anterior, primordialmente, son utilizadas metodologías tradicionales como la teoría y la práctica, al igual que aprendizajes colaborativos con tic (29%), seguida por un aprendizaje colaborativo y redes entre pares, ambas con el 18%, finalmente con un 6% para software educativos (app).

Al examinar las características asociadas a la metodología empleada en el área de tecnología e informática se corrobora, que, aunque los docentes manifiestan con mayor porcentaje, el aprendizaje colaborativo con tic, esto no es precisamente el que más se evidencia en el aula de clase, ya que en su mayoría los docentes se detienen a dejar una

serie de talleres para que estos sean resultado por los estudiantes y entregados en las clases siguientes, siendo eso lo más tradicional.

Una vez obtenidos y analizados los resultados se da cumplimiento al último objetivo planteado en esta investigación, como es el sugerir estrategias didácticas o pedagógicas que fortalezca la metodología utilizada por los docentes del área de informática en el proceso de enseñanza para el fortalecimiento de las competencias digitales y las cuales se pueden verificar en el apartado de recomendaciones.

#### **5.4 Limitaciones de la investigación.**

En esta investigación una de las limitantes expuestas fue el confort en que se encuentran los docentes al ejecutar diferentes proyectos a la institución y en la cual esta última acepta y festeja por la ejecución de los mismos, sin embargo, es de resaltar que dichos proyectos solo cumplen con los requerimientos básicos del plan del estudio.

Otra de las limitantes encontradas en esta investigación son los bajos recursos con que cuentan los estudiantes, limitante que impide desarrollar propuestas novedosas aprobadas por las directivas.

En cuanto a la muestra seleccionada es decir a los docentes que orientan los grados de octavos, fue difícil observar sus clases originales, debido a que estaban predispuestos y prevenidos a desarrollar sus metodologías tradicionales, ya que cuando se sienten vigilados, tienden a cambiar la metodología a favor de la investigación exponiendo en el aula las metodologías que ellos pensaban, era lo que se espera.

### **5.5 Nuevas preguntas de investigación.**

Una vez analizado los resultados y obtenido las conclusiones la investigación refiere la importancia de las metodologías docentes que se implementan dentro del aula, no solo para los estudiantes, sino para toda la comunidad, ¿las estrategias que se deben implementar en los diferentes proyectos, son tan importantes tanto para afianzar las competencias digitales en los estudiantes como para enfrentarlos al diario vivir? Dentro de esta experiencia fue fácil seleccionar los grados a intervenir y específicamente a los docentes de tecnología e informática que están activos a prestar su colaboración; sin embargo, nace unos nuevos interrogantes como:

- ¿Cómo desarrollar propuestas novedosas que aporten a la comunidad educativa?
- ¿Es importante desarrollar metodologías afines, para afianzar las competencias digitales en los mismos docentes?
- ¿Es posible emplear metodologías en instituciones educativas públicas que aporten a la calidad de vida desde el área de tecnología e informática?

### **5.6 Recomendaciones.**

Para afianzar las metodologías y fortalecer las competencias digitales empleadas por los docentes del colegio Tecnológico Tomás Rueda Vargas, se hace necesario orientar las siguientes recomendaciones:

- Establecer metodologías dinámicas que respondan a necesidades básicas que establezcan los estudiantes.
- Desarrollar espacios de formación para los docentes y dar a conocer herramientas tecnológicas que permitan llevar a cabo proyectos tecnológicos que afiancen los conocimientos de los estudiantes.

- Proponer estrategias de trabajo y comunicación entre las diferentes áreas
- Orientar proyectos colaborativos que permitan trabajo en equipo y fomenten proyectos como resolución de problemas a interrogantes cotidianos que mejoren la calidad de vida de los estudiantes y la comunidad.
- Promover la integración de las diferentes áreas con la de tecnología para fomentar estrategias que mejoren el entorno de la institución educativa.
- Difundir entre colegas, metodologías dinámicas que mejoren las competencias digitales.
- Promover la participación de los estudiantes en diferentes proyectos a nivel municipal o de ser posible a nivel nacional.
- Establecer constante comunicación entre los docentes de la misma área para fortalecer las metodologías que imparten en el aula de clase.
- Desarrollar metodologías y mecanismos activos entre estudiantes y docentes con el fin de ampliar estrategias que permitan la implementación de proyectos que mejoren la calidad de vida de los directivos, administrativos, docentes, estudiantes, familiares y demás miembros de la comunidad educativa.

## Referencias

- Alonso, M. (2017). ¿Hacia una nueva definición de utilidad del conocimiento científico? Primer análisis de los proyectos de desarrollo tecnológico y social (PDTs) en Argentina. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 9(17), 79-97. Recuperado de <https://doi.org/10.22430/21457778.626>
- Aragón, A. (2009) Estrategias metacognitivas para la formación de estudiantes críticos en la educación básica. *Revista de la Universidad Experimental del Táchira*, No. 10. Recuperado de [http://platon.serbi.ula.ve/librum/librum/librum\\_ula/ver.php?ndoc=258572](http://platon.serbi.ula.ve/librum/librum/librum_ula/ver.php?ndoc=258572)
- Arias, F (2006) *Mitos y errores en la elaboración de Tesis y proyectos de investigación*. Caracas: editorial Episteme.
- Bennett, S. Maton, Karl A.; and Kevin, Lisa. (2008). The digital natives. *Review of the evidence*, 14. Recuperado de <http://ro.uow.edu.au/edupapers/1149>
- British C (2018) la jornada. Niñas de AL crean prototipos tecnológicos en un programa auspiciado por Gran Bretaña. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2018/11/22/ciencias/a02n1cie>
- Bonilla, M. (2012). *Globalización y Nuevas Tecnologías: Retos y nuevas reflexiones*. Madrid: Ed. Foto JAE
- Bunge, M.(2017). Educación y ciencias tecnológicas. Recuperado de <http://www.andrese.blogspot.com/2017/11/la-tecnología-según-varios-autores.html>
- Calderón, C (2017). Educación ciencia tecnológica. Recuperado de <http://www.andrese.blogspot.com/2017/11/la-tecnología-según-varios-autores.html>
- Campos, G. (2017). *La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas*. Universidad Astral de Chile.
- Castilla, H.(2018). *Más allá de los conocimientos. El arte de ser profesor mediador en el proceso de aprendizaje*. Bogotá: corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO
- Dashner (2015). ¿Tecnología al servicio de la humanidad? O ¿humanidad al servicio de la tecnología?... Un asunto sin resolver. Recuperado de <https://disertacionessobreliteratura.wordpress.com/2015/10/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2019). *Tecnologías de la información y las comunicaciones* recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.pp/estadisticas-por-tema/tecnología-e-innovación>
- Díaz, G. (2014). *Mitos y realidades de las redes sociales*. Madrid, Alianza
- Díaz, M.(2006). *Metodologías de la enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza.
- Echeverría, F.(2016). *Risti*. *Revista Ibérica de sistemas y tecnologías de la información*.
- Escalante, J. (1999). *Tecnología y calidad de vida: otra vuelta de tuerca*. Universidad psicológica, Vol 16, No 33. Recuperado de [https://www.redib.org/recursos/record/oai\\_articulo1395811-tecnolog%c3%ADa-calidad-vida-vuelta-tuerca](https://www.redib.org/recursos/record/oai_articulo1395811-tecnolog%c3%ADa-calidad-vida-vuelta-tuerca)

- Ferreira, V. (2001). Los medios como componentes pedagógicos en el nuevo panorama tecnocultural. *Red digital: Revista de tecnológicas de la información y comunicación Educativas*, 6.
- Florez, R (2006). *Pedagogía del conocimiento*. Madrid: McGraw Hill, p.80
- García L.(2010) *Tecnología y representaciones semióticas*. Instituto Politécnico Nacional.
- García, F.(1973). *La encuesta*. Madrid: Alianza.
- Giraldo, G. (2009). *Los proyectos de aula: una estrategia pedagógica para la educación*. Bogotá: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Giner, S. (2008). *Tecnocultura, saber y mudanza social*. Recuperado de la web: [http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_32/nr\\_331/a\\_4208/4208.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_32/nr_331/a_4208/4208.html) el 5 de octubre de 2015.
- Gutiérrez G.(2009) *Los proyectos de aula: una estrategia pedagógica para la educación*. Colombina: Universidad Tecnológica de Pereira
- Gutiérrez, Zapata, Saldarriaga. (2012). *Una estrategia pedagógica para la educación*. Recuperado de <http://www.etp.com.py/fichaLibro?bookId=77972>
- Hanson, D. (Nov de 2018). *Los informantes*. Recuperado de <http://ww.youtube.com/wath?v=ugibNMkOqE>
- Javiers, C. (2019). *Tecnología y bienestar*. *UIS ingeniería*, 237-247.
- Jose, S. (2011). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Klausmeier, H. Goodwin, W. *Enciclopedia de psicología educativa*. México: Oxford Universidad Harla, 1997.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D. F. México: Universidad de Chicago.
- Martínez, C. (2011). *El método de estudio de caso, estrategia metodológica de la investigación científica*. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*.
- Martínez, P (2011). *El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica*. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, 165-190.
- MinTic. (2018). *Ministerio de tecnologías de la información y la comunicación. Tic y educación*.
- MinTic, M. (6 de Agosto de 2018). *TIC y educación – MINTIC –Vive Digital*. Recuperado de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>
- Peña, R. (2014). *Nuevas tecnologías en el aula: 20 proyectos para aplicar en clase*. Bogotá: biblioteca-cum.hosted.exlibrisgroup.com Catalogo
- PINEDA, B (1994) *Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud, Segunda edición*. Organización Panamericana de la Salud. Washington.
- Pozo J, (2006) *Nuevas formas de penar la enseñanza y el aprendizaje*. Barceló: Editorial Grao; 2006. *La nueva cultura del aprendizaje en la sociedad del conocimiento*. P. 39.
- Ramirez G. (2010). *Utilidad de la integración y convergencia de los métodos cualitativos y cuantitativos en las investigaciones en salud*. *Revista Cubana de Salud Pública*, 19-29.
- Real Academia Española. (2001). *Prototipo. El Diccionario de la lengua española (22.a ed.)*. Recuperado de <https://dle.rae.es/otros>
- Ricardo, A. M. (2017). *¿Hacia una nueva definición de utilidad del conocimiento científico? Primer análisis de los proyectos de desarrollo tecnológico y social*.

- Trilogía Ciencia Tecnología sociedad, 17, 79, 97. Recuperado de <https://doi.org/10.22430/21457778.626>
- Sampieri, H. (22 de febrero de 2013). Metodología de La Investigación (6ta Edición) de Hernández sampieri: McGraw Hill 9781456223960. Recuperado de <https://www.iberlibro.com/Metodologia-investigación-6ta-edición-Hernandez-sampieri/22238854334/bd>
- Schara, J. (2012). Educación y cultura: Políticas Educativas. México: Ed. Plaza y Valdes
- Senge, P. (1998). La Quinta Disciplina. México. D.F México: Gracica.
- Stufflebeam y shinkfield,. (2004). Evaluación. Mora. A.
- Torres O., (2008) “La competitividad y las tendencias de los mercados en la agricultura. Agronomía Colombiana”, Vol. 11, num. 1 (1994); 95-101 Agronomía Colombiana, 95-101-2357-37320120-9965.
- Vaccarezza, L. (2005). El campo CTS en América Latina el uso social de su producción. Centro de estudios sobre Ciencias, Tecnología y Sociedad – CTS, 1(2)  
a: Niñas de A crear prototipos tecnológicos en programa auspiciado por Gran Bretaña. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2018/11/22/ciencias/a02n1cie>
- Verde, F. (13 de Mayo de 2019). E.F.E: Verde. Recuperado de <https://www.efeverde.com/noticias/proyecto-social-español-entrega-lámparas-solares-la-Amazonía-África/>

## **Apéndices**

## Apendic A. Consentimiento Informado Aplicación Instrumentos de Recolección de Datos- Institución Educativa-



### CONSENTIMIENTO INFORMADO APLICACIÓN INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Versión 1.0

Yo, RUTH ISABEL ROJAS NEIRA, mayor de edad, identificado (a) con cédula de ciudadanía número 21069817, domiciliado (a) en Bogotá, en mi calidad RECTORA, autorizo de manera voluntaria, libre y espontánea a Liliana Beltrán Chirivi, con documento de identificación: 52257441 de Bogotá, para aplicar los instrumentos de recolección de datos: Entrevista, cuestionario virtual, Rejilla de observación de su trabajo de investigación titulado: “Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática”, cuyo objetivo es: Analizar las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales

Se firma en la ciudad de Bogotá D.C., a los días 29 el mes de Septiembre de 2020.

Atentamente,

RUTH ISABEL ROJAS NEIRA  
C.C.No.21069817

## Apéndice B. Consentimiento Informado para la Recolección de Datos –

### Docentes



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Bogotá, D.C., Mes Octubre, día 01 de 2020

Yo, Martha Yicela Figueroa M., identificado (a) con cedula de ciudadanía No. 1003853836, de Quibdó, actuando en nombre propio y en calidad de docente de Tecnología e Informática, acepto participar de manera voluntaria del proceso de recolección de datos para el proyecto “**Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales**”, una vez la investigadora Lic. Liliana Beltrán Chirivi me ha explicado con antelación el objetivo y alcance de dicho proceso.

De igual forma accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de forma honesta y adecuada, así mismo autorizo que la información recolectada durante la entrevista, los datos recolectados durante la encuesta y todos los datos suministrados de mi parte durante el proceso de la investigación sean utilizados para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

*Martha Figueroa.*  
Firma Martha Yicela Figueroa M

## Apéndice C. Instrumento 1 . Entrevista a través de google Docs



### Instrumento de recolección de información

#### Formato de entrevista

Fecha:

Nombre del entrevistado:

Institución Educativa:

El presente instrumento de recolección de información, hace parte de una investigación denominada - **Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática, forjadas como proyecto de vida**- desarrollada en el programa de Maestría en Educación de la Universidad **UNIMINUTO** -Corporación Universitaria Minuto de Dios- y orientada por la Licenciada Marisol Cipagauta.

La investigación está orientada a recopilar información sobre como las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática contribuyen al desarrollo de proyectos educativos que fortalezcan los proyectos de vida de los estudiantes. A continuación, se darán a conocer diferentes preguntas con base a las categorías planteadas para este estudio: Metodologías educativas docentes, Herramientas tecnológicas, Didáctica de la tecnología educativa y la Tecnología como calidad de vida.

Cada una de las preguntas da respuesta a las cuatro categorías planteadas anteriormente y las cuales corresponde a los objetivos específicos de la investigación.

#### Preguntas planteadas para la entrevista:

1. ¿Cómo determina y desarrolla metodologías didácticas que denoten un proceso de aprendizaje motivador en los estudiantes?
2. ¿Qué herramientas tecnológicas considera pertinente para fomentar el trabajo en equipo, la investigación, la creación y la reflexión en los estudiantes? Enumere 5
3. ¿Cómo considera que se pueden aplicar didácticas tecnológicas en las diferentes actividades?
4. ¿Diseña e implementar proyectos tecnológicos que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los estudiantes? ¿Cómo cuál o cuáles?

## Entrevista

El presente instrumento de recolección de información, hace parte de una investigación denominada - Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática para el fortalecimiento de las competencias digitales - desarrollada en el programa de Maestría en Educación de la Universidad UNIMINUTO - Corporación Universitaria Minuto de Dios- y orientada por la Licenciada Marisol Cipagauta.

La investigación está orientada a recopilar información sobre como las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática contribuyen al fortalecimiento de las competencias digitales en los estudiantes. A continuación, se darán a conocer diferentes preguntas con base a las categorías planteadas para este estudio: Metodologías educativas docentes, Herramientas tecnológicas, Didáctica de la tecnología educativa y Competencias Digitales

Cada una de las preguntas da respuesta a las cuatro categorías planteadas anteriormente y las cuales corresponde a los objetivos específicos de la investigación.

**\*Obligatorio**

**Dirección de correo electrónico \***

No se puede rellenar previamente la dirección de correo electrónico.

**Nombres y Apellidos \***

Tu respuesta

### Metodologías educativas

**1. ¿Cómo determina y desarrolla metodologías didácticas que denoten un proceso de aprendizaje motivador en los estudiantes? \***

Tu respuesta

### Herramientas Tecnológicas

**2. ¿Qué herramientas tecnológicas considera pertinente para fomentar el trabajo en equipo, la investigación, la creación y la reflexión en los estudiantes? Enumere 5 \***

Tu respuesta

### Didáctica de la Tecnología Educativa

**3. ¿Cómo considera que se pueden aplicar didácticas tecnológicas en las diferentes actividades? \***

Tu respuesta

### Competencias Digitales

**4. ¿En las actividades que implementa en clase, fortalece las competencias**

## Apéndice D. Instrumento 2. formato de observación



### Formato de observación

El presente instrumento de observación, hace parte de una investigación denominada - **Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática, forjadas como proyecto de vida**- desarrollada en el programa de Maestría en Educación de la Universidad **UNIMINUTO** -Corporación Universitaria Minuto de Dios- y orientada por la Licenciada Marisol Cipagauta.

La investigación está orientada a recopilar información sobre como las metodologías utilizadas por los docentes del área de tecnología e informática contribuyen al desarrollo de proyectos educativos que fortalezcan los proyectos de vida de los estudiantes. A continuación, se darán a conocer un formato de observación, donde se definirán ítem de acuerdo a las metodologías que se pueden implementar en un aula de clase, estos ítems orientarán al investigador a las clases de metodologías empleadas en la institución y específicamente en el área de tecnología e informática

Cada uno de estos ítems o variables deberán ser evaluados por medio de la siguiente escala de valoración:

**Sobresaliente (SO)**

**Satisfactorio (SA)**

## Formato de observación

Nombre del observador 1

Nombre del observador 2

Nombre del observador 3

		PLANEACIÓN		DESARROLLO	
VARIABLES DE OBSERVACIÓN		OBSERVADOR 1 (SIN CONTEXTO)	OBSERVADOR 3 (CONTEXTO)	OBSERVADOR 2 (SIN CONTEXTO)	OBSERVADOR 4 (CONTEXTO)
1	Objetivos de aprendizaje				
2	Contextualización				
3	Coherencia				
4	Materiales y recursos Educativos				
5	Saberes previos y conocimientos requeridos				
6	Secuencias didácticas				
7	Tiempo				
8	Indagación				
9	Dificultades y retos conceptuales en el proceso de aprendizaje				
10	Desempeños esperados				
11	Evaluación formativa (auto,hetero y coevaluación)				
12	Clima de aula				
13	Utilización de proyectos como metodología activa				

Sobresaliente (SO)

Satisfactorio (SA)

Por mejorar (PM)

No aplica (NA)

## Apéndice E. Instrumento 3. Cuestionario Docente



### Cuestionario Virtual

#### Formato de cuestionario Docente

Se elaboró un formulario de google, donde se utilizó la opción de cuestionario, esta herramienta tiene la ventaja para los usuarios (docentes) llenarlo virtualmente y para el investigador que las respuestas sean dirigidas al correo que determine necesario, cuenta con una hoja de Excel donde se publicarán todas las respuestas digitadas por los docentes y adicionalmente tendrá en tiempo real gráficos estadísticos que tabulan la información depositada.

Este formulario se realizará de forma virtual mediante la invitación del siguiente enlace

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t\\_shg6a3XyCjq\\_xagO5wnTqCtUuKMiSW5dy2iqpolDM/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t_shg6a3XyCjq_xagO5wnTqCtUuKMiSW5dy2iqpolDM/edit?usp=sharing)

A continuación, se visualiza el formato digital

## Cuestionario a docentes

Este cuestionario tiene como propósito el conocer tu valiosa opinión referente a diversos aspectos de las metodologías empleadas en el aula de tecnología e informática.

La información que proporcionas es de uso confidencial y únicamente para la investigación. Los resultados del cuestionario servirán como datos para analizar en el estudio "Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática, forjadas como proyecto de vida.

La duración para contestar este instrumento es de aproximadamente 15 minutos.

A continuación encontrarás cuatro preguntas donde las tres primeras son de casillas de verificación es decir podrás señalar más de una respuesta, en la pregunta cuatro es de pregunta abierta donde deberás contestar según tus palabras.

¡Adelante, empecemos!

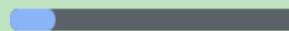
**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico

---

Siguiente



Página 1 de 6

## Cuestionario a docentes

\*Obligatorio

### Identificación

Respetado docente por favor confirmar a continuación sus nombre y apellidos

Nombre \*

Tu respuesta

Apellido \*

Tu respuesta

[Atrás](#) [Siguiete](#)

Página 2 de 6

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

## Cuestionario a docentes

\*Obligatorio

### Metodologías Educativas

Conjunto de técnicas de enseñanza que se basa en el uso de tecnologías abiertas y la creación y adaptación contextual de recursos educativos abiertos (REA)

1. Cual de las siguientes metodologías educativas, aplica en su aula de clase docentes \*

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo
- Gamificación
- Aprendizaje basado en problemas
- Design Thinking
- Aprendizaje Basado en el Pensamiento
- Aprendizaje Basado en Competencias

## Cuestionario a docentes

\*Obligatorio

### Herramientas tecnológicas

Programas, aplicaciones o elementos que nos permiten tener acceso a la información, y están a disposición de todas las personas

2. Utiliza alguna de las siguientes herramientas tecnológicas \*

- Redes entre pares
- Efectividad de las Tic
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje colaborativo con soporte TIC
- Otro: \_\_\_\_\_

Atrás

Siguiente

Página 4 de 6

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

## Cuestionario a docentes

\*Obligatorio

### Didáctica de la Tecnología Educativa

Planificación y gestión de diferentes procesos aplicados al diseño, desarrollo, implementación y control de la enseñanza basados en Tecnologías de la Información y comunicación (TIC), con el objetivo de promover la eficacia y la eficiencia de la enseñanza.

3. Cuál de las siguientes didácticas pedagógicas, desarrolla en el aula de clase \*

- Teoría y práctica del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Concreción del currículo.
- Programación en el aula: la unidad didáctica. Selección y elaboración de materiales educativos.
- Fomentación del aprendizaje.
- Criterios de evaluación.
- Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo

Atrás

Siguiente

Página 5 de 6

## Cuestionario a docentes

\*Obligatorio

### Sección sin título

4. Describa brevemente como desarrolla un proyecto tecnológico, que herramientas utiliza y si es viable como proyecto de vida del estudiantes y ¿por qué? \*

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#) Página 6 de 6

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

## Ya has respondido

Solo puedes rellenar este formulario una vez.

Ponte en contacto con el propietario del formulario si crees que se trata de un error.

[Ver las respuestas](#)

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

### Apéndice F. Recolección de información. Instrumento 1. Entrevista

Marca temporal	Dirección de correo electrónico	Nombre	Apellidos	1. ¿Cuál de las siguientes metodologías educativas aplica en su aula de clase docente?	2. Utiliza alguna de las herramientas	3. ¿Cuál de las siguientes didácticas pedagógicas, desarrolla en el aula de clase?	4. ¿Fomenta alguna de las siguientes competencias digitales en su aula de clase?	5. Describa brevemente como es una actividad en la clase de Tecnología e Informática normalmente
9/30/2020 20:32:07	profe26liliana@hotmail.com	LILIANA	BELTRÁN	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo  Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en competencias	Redes entre pares, Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic, Software educativos (apps)	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Fomentación del aprendizaje, Criterios de evaluación	Comunicación y colaboración ., Creación de contenidos digitales., Seguridad. ..., Resolución de problemas.	Explico el tema a tratar, soluciones dudas acerca del mismo y luego paso por cada uno de los sitios del estudiante para resolver dudas individuales y/o revisar el trabajo desarrollado en clase
9/30/2020 20:54:12	infoparrish2018@gmail.com	Pablo	Mendoza	Aprendizaje basado en competencias	Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo  Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Fomentación del aprendizaje, Criterios de evaluación	Comunicación y colaboración ., Creación de contenidos digitales., Seguridad. ...	prácticas tecnológicas con los elementos del aula de tecnología

9/30/20 20 20:55:21	leandrotoro191@gmail.com	Leandro	Toro Valencia	Aprendizaje colaborativo , Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en competencias	Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo , Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Concreción del currículo, Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Fomentación del aprendizaje, Criterios de evaluación, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Comunicación y colaboración , Creación de contenidos digitales., Seguridad. ..., Resolución de problemas.	Se parte del modelo instruccional para repetir rutinas. Ello va enfocado a solución de una problemática que puede ser resuelta en conjunto por el grupo. Se colaboran los estudiantes que mejor dominan la herramienta con los que no. Adicional a ello, los estudiantes crean materiales digitales y exploran herramientas TIC variadas.
9/30/20 20 20:56:19	camiboni@gmail.com	Camilo	Bonilla Meneses	aprendizaje significativo	Aprendizaje colaborativo , Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Comunicación y colaboración , Creación de contenidos digitales., Resolución de problemas.	Se realiza una consulta para conocimientos previos del tema, se socializa y se procede a la práctica con las tics para reafirmar el conocimiento

9/30/20 20 20:59:23	iesf.claudiaagudelo@gmail.com	Claudia	Agudelo Bustamante	Aprendizaje colaborativo , Aprendizaje basado en competencias	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Criterios de evaluación, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Comunicación y colaboración , Resolución de problemas.	Didáctica, creativa y colaborativa
9/30/20 20 21:02:06	daniel5251@gmail.com	Daniel Ricardo	Medina Orjuela	Aprendizaje basado en proyectos	Redes entre pares, Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos	Creación de contenidos digitales.	Trabajo en la plataforma, con los diversos software
9/30/20 20 21:07:40	ing.lizethespitia8050@gmail.com	Lizeth Mariana	Espita	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo  Gamificación, Aprendizaje basado en problemas	Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo  Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Concreción del currículo, Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Criterios de evaluación	Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración , Creación de contenidos digitales., Resolución de problemas.	Teoría, lluvia de ideas, contextualizar, retroalimentación (el grupo hace un debate frente a cada respuesta) praxis, retroalimentación grupal e individual.

9/30/20 20 21:07:4 1	profemauroalvarezl@gmail.com	Mauro	Álvarez Lozano	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo, Gamificación, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en el pensamiento, Aprendizaje basado en competencias	Redes entre pares, Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Concreción del currículo, Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Fomentación del aprendizaje, Criterios de evaluación, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración, Creación de contenidos digitales., Seguridad. ...	Activación de saberes previos, explicación de la temática a tratar, aclaración de inquietudes y actividades para poner en práctica lo aprendido.
9/30/20 20 21:12:2 0	ljohanna5@gmail.com	Leidy Johanna	González Navarro	Aprendizaje colaborativo, Gamificación, Design Thinking, Aprendizaje basado en competencias	Redes entre pares, Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Criterios de evaluación, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración, Creación de contenidos digitales.,	Práctica

							Seguridad. ..., Resolución de problemas.	
9/30/20 20 21:14:1 7	ocazoro71@gmail.com	ZONIGR ET	RODRÍGU EZ GARZÓN	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo , Design Thinking, Aprendizaje basado en el pensamient o, Aprendizaje basado en competenci as	Redes entre pares, Aprendizaje colaborativo	Criterios de evaluación, Organizació n de los espacios, de los recursos y del tiempo	Información y alfabetizació n informaciona l., Creación de contenidos digitales., Resolución de problemas.	Trabajo práctico creativo, orientado en retos con fundamentación teórica
9/30/20 20 21:35:0 2	lic.designcol@gmail.com	Cristian	Marín	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo , Gamificació n, Aprendizaje basado en problemas	Redes entre pares, Efectividad de las tic	Programaci ón en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Criterios de evaluación, Organizació n de los espacios, de los	Creación de contenidos digitales., Seguridad. ..., Resolución de problemas.	Inicio., saludo llamada a <input type="checkbox"/> lista. Introducción

						recursos y del tiempo		
10/1/20 20 6:38:48	ulabares@gmail.com	Andrés	Hurtado Ulabares	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en competencias	Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos	Resolución de problemas.	Se propone el tema, se discute con los estudiantes sobre la importancia de la temática, se dan ejemplos, se hacen ejercicios y se le invita a los estudiantes a realizar otros ejercicios dónde logré aplicar lo aprendido.
10/1/20 20 8:23:01	stampsolomo@gmail.com	Solomon	Stamp Álvarez	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje basado en competencias	Redes entre pares, Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje	Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración., Seguridad. ...	parcialmente se recibe la información necesaria
10/1/20 20 8:46:16	cpleont@educacionbogota.edu.co	Claudia	León	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo	Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Comunicación y colaboración., Resolución de problemas.	Se realiza 1. explicación sobre el tema. 2. estudiantes realizan consulta. 3. Trabajo en grupo para dialogar y exponer sus puntos de vista. 4. cierre en plenaria para despejar dudas

10/1/20 20 8:46:23	evelinprad@hotmail.com	Mónica Patricia	Prada Yate	Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje colaborativo  Aprendizaje basado en el pensamiento, Aprendizaje basado en competencias	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Criterios de evaluación, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Comunicación y colaboración., Creación de contenidos digitales., Resolución de problemas.	Se saluda a los estudiantes se socializa la guía trabajada por el estudiante se aclaran dudas, se proyecta un video donde el estudiante afiance el tema se realiza una actividad de aprendizaje tipo juego y se cierra la clase socializando lo hecho en su desarrollo
10/1/20 20 8:54:08	luzma041@gmail.com	Luz María	Mejía Silva	Aprendizaje basado en competencias	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos	Información y alfabetización informacional.	Teórica. Práctica
10/1/20 20 9:02:23	dbernal31@hotmail.com	Roberto	Ber	Aprendizaje basado en proyectos	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Fomentación del aprendizaje	Creación de contenidos digitales., Resolución de problemas.	Presentación, explicar, prácticas, presentación de trabajos

10/1/20 20 13:40:55	renacer.123@hotmail.com	VIVIANA	RAMIREZ	Aprendizaje basado en competencias	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje	Resolución de problemas.	Se plantea el tema ,ideas previas ,se busca en internet el contenido y hay dialogo de saberes entre pares
10/1/20 20 14:06:05	profesistemas84@gmail.com	Nelson	Sosa	Aprendizaje colaborativo , Gamificación, Aprendizaje basado en competencias	Efectividad de las tic, Aprendizaje colaborativo , Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración de materiales educativos, Organización de los espacios, de los recursos y del tiempo	Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración , Creación de contenidos digitales., Seguridad. .... Resolución de problemas.	Teoría y práctica
10/1/20 20 15:28:53	omairacasasc@yahoo.com	Omaira	Casas C	Aprendizaje basado en proyectos	Aprendizaje colaborativo con soporte Tic	Teoría y práctica del proceso de enseñanza - aprendizaje, Programación en el aula: La unidad didáctica, selección y elaboración	Información y alfabetización informacional, Creación de contenidos digitales., Seguridad. ...	soporte teórico-práctica-conclusiones y planteamientos de la experiencia.

						de materiales educativos, Criterios de evaluación		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

## Apéndice G. Análisis Instrumento 2. formato de observación

### Rejilla de observación no participante

Nombre del observador 1

Martha Figueroa

Nombre del observador 2

Daniel R. Medina

Nombre del observador 3

Claudia León T.

	VARIABLES DE OBSERVACIÓN	PLANEACIÓN		DESARROLLO
		OBSERVADOR 1 (SIN CONTEXTO)	OBSERVADOR 2 (CONTEXTO)	OBSERVADOR 3 (SIN CONTEXTO)
1	Objetivos de aprendizaje	SO	SA	SO
2	Contextualización	SO	SA	SO
3	Coherencia			
4	Materiales y recursos Educativos	SA	SA	SA
5	Saberes previos y conocimientos requeridos	SO	SO	SO
6	Secuencias didácticas	PM	SA	SA
7	Tiempo	SO	SO	SO
8	Indagación	PM	SA	PM
9	Dificultades y retos conceptuales en el proceso de aprendizaje	SA	SA	SA
10	Desempeños esperados	PM	SA	SA
11	Evaluación formativa (auto, hetero y coevaluación)	SO	SO	SO
12	Metodología aplicada	SO	SO	SO
13	Utilización de competencias digitales como metodología activa	SA	SA	SA

Sobresaliente (SO)

Por mejorar (PM)

Satisfactorio (SA)

No aplica (NA)

## **Apéndice H. Validación de los instrumentos**

**EXPERTO 1**

**INSRUMENTO 1**

### **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

---

#### **JUICIO DE EXPERTOS ACERCA DE LAS PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN “ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS PEDAGÓGICAS DESARROLLADAS EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA, FORJADAS COMO PROYECTO DE VIDA”**

---

**Estimado Validador:**

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario anexo, el cual será aplicado a Docentes de Tecnología e informática que orientan los procesos de grado octavo del Colegio Técnico Tomás Rueda Vargas, seleccionado, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento de recolección de información presenta las preguntas principales de la entrevista semiestructurada a ejecutar, la cual tienen como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado **Análisis de las metodologías pedagógicas desarrolladas en el área de tecnología e informática, forjadas como proyecto de Vida.**

Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener el título de **Magister en Educación**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada pregunta a la luz de las categorías relacionadas a cada una de ellas. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte

## Apéndice I. Análisis Instrumento 3. cuestionario docente a través de google Docs



Sección 1 de 6

### Cuestionario a docentes

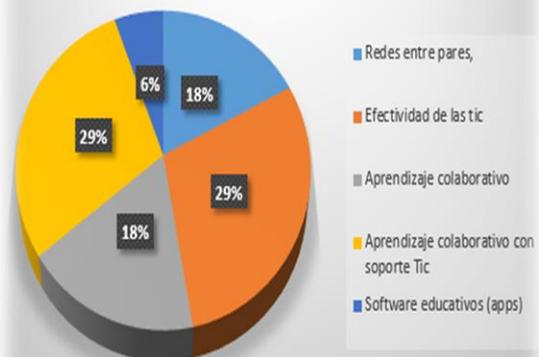
#### Metodologías Educativas

¿Cuál de las siguientes metodologías educativas aplica en su aula de clase docente?



#### Herramientas Tecnológicas

Utiliza alguna de las herramientas



#### Didácticas Pedagógicas

¿Cuál de las siguientes didácticas pedagógicas, desarrolla en el aula de clase?



#### Competencias Digitales

¿Fomenta alguna de las siguientes competencias digitales en su aula de clase?



## Apéndice J. Curriculum Vitae

**LILIANA BELTRÁN CHIRIVI**  
 CEDULA DE CIUDADANÍA No. 52.257.441 de Bogotá  
 Carrera 3 N. 15-75 Sur Ciudadela Colsubsidio  
 Maipore (Mompos)  
 Torre 8 Apto 604  
 9017469 - 311 5041 432  
 Email [profe26liliana@hotmail.com](mailto:profe26liliana@hotmail.com)



### PERFIL

Licenciada en Educación Básica con énfasis en Informática Educativa, dominio de diseño, desarrollo y evaluación de proyectos curriculares en matemática, física, informática y fomento de actividades para el aprendizaje y aplicación de las mismas, herramientas ofimáticas, diferentes plataformas de programación y experiencia laboral en el sector educativo por más de 20 años desempeñando funciones como educación personalizada en matemáticas e informática, en instituciones educativas con experiencia en todas las áreas tanto en primaria como bachillerato. Emprendedora, buenas relaciones interpersonales, empática, diligente, orientada al servicio y adecuada toma de decisiones.

### EXPERIENCIA LABORAL

#### DOCENTE

Colegio: I. E. ICUDAD VERDE  
 Cargo: Docente de Informática y Tecnología  
 Jefe Inmediato: ZERON CUELLAR  
 Teléfono 9053623  
 Bogotá, D.C. Noviembre 2020

#### DOCENTE

Colegio: I. E. TOMAS RUEDA VARGAS  
 Cargo: Docente de Informática y Tecnología  
 Jefe Inmediato: RUTH ISABEL ROJAS NEIRA  
 Teléfono 2060910 – 2062080  
 Bogotá, D.C. Julio 2019 – Noviembre 2020

#### DOCENTE

Colegio: I. E. BUENOS AIRES  
 Cargo: Docente de Informática y Tecnología  
 Jefe Inmediato: JULIO FLOREZ  
 Teléfono 5791480  
 Socha. Enero 2017 – Julio 2019

#### DOCENTE

Colegio: ACADEMIA AMERICANA DE SISTEMAS Y COMERCIO  
 Cargo: Docente de Matemáticas y Física  
 Jefe Inmediato: WILLIAM EDUARDO GUTIERREZ Z  
 Teléfono 310 2023 380  
 Bogotá, D.C. Febrero 2014 – Junio 2016

### REFERENCIAS PERSONALES

MARTHA Y. FIGUEROA M

Docente  
 314 7106379

ANGIE SIOMAR CASTILLO P

Docente  
 310 6139572

### REFERENCIAS FAMILIARES

ELIZABETH BELTRÁN

Contador Público  
 312 4330 742

MIGUEL GERARDO CHIRIVI R

Empleado  
 3202834924

**Liliana Beltrán Chirivi**