

ACUERDO NO. 1464 CON FECHA DEL 22 DE AGOSTO DE 2011 DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE  
CUALIFICACIÓN DOCENTE EN LAS COMPETENCIAS DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN  
(TIC) "**

TESIS PARA: **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PRESENTA(N): **BLANCA PATRICIA BARBOSA BECERRA**

DIRECTOR(A) DE TESIS: **DR. RAUL ALEJANDRO GUTIERREZ GARCIA**

A Quien Corresponda  
Presente

Asunto: Responsiva de integridad académica

Yo, Blanca Patricia Barbosa Becerra, con matrícula edco16092, egresado del programa Doctorado en educación, de la Universidad Cuahtémoc, plantel Aguascalientes, identificado con IFE-INE o CC, N° 20738695, pretendo titularme con el trabajo de tesis titulado:

"Implementación de un proceso de cualificación docente en las competencias de tecnologías de información y comunicación (TIC)".

**Por la presente Declaro que:**

- 1.- Este trabajo de tesis, es de mi autoría.
- 2.- He respetado el Manual de Publicación APA para las citas, referencias de las fuentes consultadas. Por tanto, sus contenidos no han sido plagiados, ni ha sido publicado total ni parcialmente en fuente alguna. Además, las referencias utilizadas para el análisis de la información de este Trabajo de titulación están disponibles para su revisión en caso de que se requiera.
- 3.- El Trabajo de tesis, no ha sido auto-plagiado, es decir, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional y se han contemplado las correcciones del Comité Tutorial.
- 4.- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de tesis, constituirán aporte a la realidad investigada.
- 5.- De identificarse fraude, datos falsos, plagio información sin citar autores, autoplagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cuahtémoc, plantel Aguascalientes, Instituto de Educación de Aguascalientes, la Secretaría de Educación Pública, Ministerio de Educación Nacional y/o las autoridades legales correspondientes.
6. Autorizo publicar mi tesis en el repositorio de Educación a Distancia de la Universidad Cuahtémoc, plantel Aguascalientes.

Patricia Barbosa B.

Blanca Patricia Barbosa Becerra

(correo electrónico: [pattyb137@outlook.com](mailto:pattyb137@outlook.com) y número móvil: 3202618295)

## ÍNDICE GENERAL

<i>ÍNDICE GENERAL</i>	2
<i>ÍNDICE TABLAS</i>	5
<i>ÍNDICE FIGURAS</i>	6
<i>AGRADECIMIENTO</i>	7
<i>DEDICATORIA</i>	8
<i>RESUMEN</i>	9
<i>ABSTRACT</i>	10
<i>INTRODUCCIÓN</i>	11
<i>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	16
<i>1.1. Formulación del problema</i>	16
<i>1.1.1 Contextualización</i>	16
<i>1.1.2 Definición del problema</i>	26
<i>1.2. Pregunta de Investigación</i>	29
<i>1.3. Justificación</i>	30
<i>1.4. Hipótesis</i>	32
<i>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</i>	34
<i>2.1. Teoría Educativa: El Constructivismo</i>	35
<i>2.1.1. Autores principales y aportaciones</i>	36
<i>2.2. Formación docente</i>	39

	3
2.2.1. Estudios empíricos	42
2.3. competencias docentes	46
2.3.1. estudios empíricos	56
2.4. Tecnología	60
2.4.1. Estudios empíricos	63
2.5. Pandemia	70
2.5.1. Efectos de la pandemia en la educación	70
2.5.2. Estudios empíricos	73
2.6. Otros estudios relacionados	81
<b>CAPÍTULO III MÉTODO</b>	<b>88</b>
3.1. Objetivo	89
3.1.1. General	89
3.1.2. Especificos	89
3.2. Participantes	90
3.3. Escenario	91
3.3.1. Departamento de Cundinamarca	91
3.3.2. Municipio de Subachoque	91
3.3.3. Características IED Ricardo González	94
3.4. Instrumentos de información	99
3.5. validez y confiabilidad	101
3.6 Procedimiento	103
3.7. Diseño del método	108
3.7.1. Diseño	108

<i>3.7.2. Momento de estudio</i>	<i>109</i>
<i>3.7.3. Alcance del estudio</i>	<i>109</i>
<i>3.8. Operacionalización de las variables</i>	<i>109</i>
<i>3.9. Análisis de datos</i>	<i>111</i>
<i>3.10. Consideraciones éticas</i>	<i>112</i>
<b><i>CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</i></b>	<i>114</i>
<i>4.1. Datos sociodemográficos</i>	<i>115</i>
<i>4.2. Estadística descriptiva</i>	<i>116</i>
<i>4.3. Estadística inferencial</i>	<i>121</i>
<b><i>CAPÍTULO V DISCUSIÓN</i></b>	<i>129</i>
<b><i>CONCLUSIÓN</i></b>	<i>133</i>
<b><i>REFERENCIAS</i></b>	<i>138</i>
<b><i>APENDICE</i></b>	<i>154</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos tecnológicos de la institución	87
Tabla 2. Estudiantes Matriculados por sede	88
Tabla 3. Estudiantes por grado Sede Urbana	89
Tabla 4. Validación interna por clase de competencias en grupos	92
Tabla 5. Validación interna por categoría en competencias	93
Tabla 6. Operacionalización de las variables	100
Tabla 7. Datos Sociodemográficos	105
Tabla 8. Análisis de competencias TIC docentes	107
Tabla 9. Análisis de las competencias según la edad	108
Tabla 10. Niveles de formación competencias de los docentes evaluados	109
Tabla 11. Análisis de las competencias según la experiencia	110
Tabla 12. Prueba de normalidad de Kolmogorov	111
Tabla 13. Prueba no Paramétrica de Wilcoxon	112
Tabla 14. Prueba No Paramétrica para cada competencia docente	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reporte de la excelencia 2018 de la IED	19
Figura 2. ISCE comparativo 2015-2018 de la IED	20
Figura 3. Pentágono de competencias	44
Figura 4. Pentágono de competencias TIC. Ubicación de un docente	45
Figura 5. Competencia de los docentes en materia de TIC	48
Figura 6. Mapa de Cundinamarca	83
Figura 7. Panorámica de Subachoque	84
Figura 8. Competencias TIC a implementar en los docentes	91
Figura 9. Árbol de toma de decisiones	102
Figura 10. Competencias TIC docentes	108
Figura 11. Comparación entre el pre y post test	113
Figura 12. Pentágono de competencias TIC docente: comparativo pre y post test	114

## AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la **UNIVERSIDAD CUATHEMOC** y a todos los docentes de posgrado por haberme formado y brindado los conocimientos necesarios para este nuevo logro en mi vida.

Agradezco especialmente a mi tutor el **Dr. Raúl Alejandro Gutiérrez García** por ser mi asesor, por su paciencia, dedicación y conocimientos brindados durante todo este tiempo.

Además, agradezco a todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realizará con éxito.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por haberme formado con paciencia y dedicación para lograr ser la persona que soy en la actualidad y por haberme motivado para culminar mis estudios.

A mi esposo por su tiempo, por su paciencia y por las muchas noches que no logré acompañarlo por estar estudiando.

A mis hijos Andrés, Frankl y Alejandra por su comprensión, por los días en que no estuve en sus aventuras y por su apoyo incondicional.

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE CUALIFICACIÓN DOCENTE EN LAS  
COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) "**

**RESUMEN**

La educación básica requiere significativamente del apoyo de las TIC en el aula de clase por parte de los docentes, por tal motivo el presente estudio cuantitativo busca fortalecer las competencias TIC en los docentes de la IED a través de la implementación de una cualificación docente institucional por medio de vídeo conferencias y talleres prácticos, con el fin de contribuir con la calidad educativa de los estudiantes. El estudio se realizó con la participación de 64 docentes de la Institución Educativa; utilizó como instrumento de medición el cuestionario del pentágono de competencias dado por el MEN (2013) y se realizó un diseño preexperimental, transversal y explicativo con dos momentos: un pretest y un post tes con el fin de conocer y comparar como estaban los docentes antes y después de la intervención a través de la estadística inferencial para muestras relacionadas de Wilcoxon la cual dio un  $P=0,00$  aprobando el estudio realizado y obteniendo los siguientes resultados: el 19% de los docentes tienen maestría y otro 19% tienen especialización. Es decir, solo el 38% estudiaron después de su licenciatura. Además, el 51,6% del docente tienen más de 15 años de experiencia y su porcentaje de uso de competencias TIC es apenas del 1,33 estando en un nivel experimental. Lo anterior condujo a concluir que los docentes de la IE tienen un nivel de competencias TIC de 1,34 y después de la intervención 1,61 siendo aún un nivel explorador con tendencia al integrador; mejorando la calidad educativa impartida a sus estudiantes.

**Palabras Claves:** Competencias TIC Docentes, Formación docente, Pentágono de competencias, tecnología, pandemia, cuantitativo, Colombia.

**"IMPLEMENTATION OF A TEACHER QUALIFICATION PROCESS IN INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) COMPETENCIES".**

***ABSTRACT***

Basic education significantly requires the support of ICT in the classroom by teachers, for this reason this quantitative study seeks to strengthen ICT skills in teachers of the IED through the implementation of an institutional teacher qualification through video conferences and practical workshops, in order to contribute to the educational quality of students. The study was conducted with the participation of 64 teachers of the Educational Institution; it used as a measurement instrument the competency pentagon questionnaire given by the MEN (2013) and a pre-experimental, transversal and explanatory design was performed with two moments: a pretest and a post test in order to know and compare how the teachers were before and after the intervention through the Wilcoxon inferential statistics for related samples which gave a  $P=0.00$  approving the study carried out and obtaining the following results: 19% of the teachers have master's degree and another 19% have specialization. That is, only 38% studied after their bachelor's degree. In addition, 51.6% of the teachers have more than 15 years of experience and their percentage of use of ICT competencies is only 1.33, being at an experimental level. The above led to the conclusion that the EI teachers have a level of ICT competencies of 1.34 and after the intervention 1.61 being still an explorer level with a tendency to integrator; improving the educational quality imparted to their students.

**Key words:** ICT competencies, teacher training, Pentagon of competencies, technology, pandemic, quantitative, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

---

El mundo actual ha avanzado a pasos agigantados en el campo de la tecnología, hace unos años se hablaba únicamente de computadores fijos o de escritorio y no todos tenían acceso a ellos, luego aparecieron los computadores portátiles y con ellos la Tablet, los teléfonos inteligentes, la internet y las páginas web. Esto indica que la tecnología ha evolucionado a través del tiempo, por ello, es importante que la educación avance al mismo ritmo, pero para esto, es necesario que los docentes adquieran competencias en tecnologías de la información y comunicación con el fin de lograr clases más interactivas, creadoras e innovadoras que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes y a su vez lo capaciten en herramientas que requiere en su vida laboral. Sumado a lo anterior y ante los objetivos de agenda 2030 la UNESCO reconoce las tecnologías de la información y la comunicación como uno de los elementos cruciales que permitirán el desarrollo de sociedades de conocimiento inclusivas, las cuales permitirán dar avance a las metas de desarrollo sostenibles planteadas en los objetivos cuatro, cinco, nueve, diez, dieciséis y diecisiete en las metas de desarrollo sostenible de la agenda (UNESCO, 2019).

Así, la presente investigación busca fortalecer las competencias TIC en los docentes de la Institución Educativa Departamental Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca, entendiendo que las competencias son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes: socio afectivas, psico afectivas y psicomotoras relacionadas entre sí para facilitar el aprendizaje en los niños y jóvenes con actividades lúdico pedagógicas apoyadas en tecnología, flexibles y con sentido, en contexto, a fin de mejorar el futuro de todos sus estudiantes (MEN, 2006). Es por ese motivo que las competencias TIC buscan que el docente no solo este preparado en pedagogía, sino que también tenga conocimientos en competencias comunicativas, pedagógicas,

tecnológicas, de gestión e investigativas; con el fin de brindar una educación acorde con el contexto actual (MEN, 2013).

El problema se origina con el cambio del contexto, con la amplia variedad de herramientas tecnológicas y con una sociedad cambiante que busca gente preparada para modernizar sus procesos. La sociedad actual requiere que los nuevos colaboradores no solo sepan leer y escribir, sino que también manejen herramientas tecnológicas, sean creativos, innovadores y se defiendan en redes sociales; es por lo que bajo este panorama la educación debe sufrir un cambio como pasar de clases magistrales donde solo el docente conoce el tema, explica, lee y el estudiante es poco activo, a clases interactivas mediadas por la tecnología donde todos conocen el tema y pueden participar. Este problema sumado a la brecha tecnológica la cual se acrecentó con la pandemia que causó la enfermedad Covid-19 y que obligó a la Organización Mundial de la Salud a enviar a casa a todos los estudiantes a nivel mundial, exigiendo a los docentes a pasar de la presencialidad a la virtualidad; sin saber que, ni cómo seguir impartiendo sus clases desde su casa, porque no todos cuentan con competencias en tecnologías de la comunicación y de la información.

Con el fin de mitigar esta brecha y contribuir con la cualificación docente la investigación propone plantear la pregunta de investigación: ¿La implementación de un proceso de cualificación contribuye con el fortalecimiento de las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca?, cuyo objetivo será valorar si la implementación de una cualificación fortalece las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González, este proceso se realiza a través de un diseño preexperimental pretest, post test, por medio del cual y a través de un instrumento de valoración de las competencias TIC docente se pretende contribuir de manera indirecta con el fortalecimiento de la calidad educativa en la

formación de los estudiantes. Para ello, se busca conocer las falencias que tienen los docentes en competencias TIC, a través de una fase de diagnóstico, focalizando con ello las competencias a trabajar para luego fortalecerlas a través de capacitación y talleres prácticos, logrando así analizar la transformación de las competencias de los docentes. A este respecto se establece la mirada investigativa sobre la importancia social de requerir docentes que posean competencias tecnológicas acordes con la evolución del mundo tecnológico, por ello se hace necesario que todos los docentes sin importar edad, tiempo de práctica, estudios o nivel en el que se desempeñan deben conocer, manejar y utilizar la tecnología que los rodea y que se emplea en el contexto de los estudiantes con el fin de brindar una educación de calidad más aún cuando la pandemia del COVID-19 ha enseñado que se debe estar preparados para los cambios y la tecnología es el primer recurso (Catino, 2022).

Para lograr esto, es necesario iniciar por una teoría educativa bien fundamentada y está es la teoría constructivista la cual dice que se aprende a partir de la construcción, de la práctica, y esto no va solo para los estudiantes sino también para los docentes, por ello esta investigación se basa en la práctica en aprender aprendiendo a hacer las cosas. También se basa en la participación de los educandos, en reconocer la importancia de ser creativos, innovadores y de cuestionar todo con el fin de aprender y conocer más sobre el tema, de no limitar los conocimientos a un solo punto de partida sino de investigar, ahondar, mejorar y buscar siempre lo mejor apoyando en toda la tecnología que existe en el contexto de trabajo (Parreño, 2019).

Es por ello, que el presente estudio abre un nuevo capítulo el cual busca que todos los docentes de una institución se capaciten, creen y sean innovadores a la hora de enseñar en el aula de clase porque, para crecer como institución es necesario que todos aprendan. Sumado a lo

anterior, se realiza esta investigación en la institución Ricardo González ya que al cumplir 50 años de recorrido de trayectoria educativa se retome su horizonte institucional con el fin, de llevarlo al futuro y así continuar brindando una educación de calidad apoyada en herramientas tecnológicas, pero esto, no se puede hacer solo en el papel para ello es importante vincular a todos los docentes en un proceso adecuado, certero y que realmente ofrezca educación de calidad, brindando a la sociedad estudiantes más preparados para el contexto actual, dando así respuesta al compromiso social institucional tal como lo manifiesta la UNESCO “Los maestros deberían tener conciencia de su importante papel: preparar a la próxima generación para que sus miembros sean componentes efectivos y productivos de la sociedad” (2019, p. 22)

A continuación, se presentan los capítulos que ayudaran a resolver la pregunta de investigación: la implementación de un proceso de cualificación contribuye con el fortalecimiento de las competencias TIC, para esto se abordan de manera ordenada los siguientes capítulos: en el capítulo 1, se presenta la descripción del problema, la contextualización y la importancia del estudio en cuanto a las competencias tecnológicas y de comunicación de los docentes, ahondando en las formas tradicionales de enseñanza y como la tecnología ha incursionado en la educación más aún en tiempos de pandemia. Además, se realiza la justificación y se plantean las hipótesis a ser comprobadas en la investigación. En el capítulo 2, se estructura el marco teórico fundamentado en la teoría educativa del constructivismo de Vygotsky y Jean Piaget, la importancia de la formación docente y de sus competencias, el uso de la tecnología en la educación, el efecto y aporte de la pandemia en la educación y el uso de la tecnología en el aula de clase. Así mismo, se dan a conocer los estudios empíricos realizados por diferentes autores como: Bravo et ál. (2018), Molina (2018), Miña et ál. (2018), Llamas-Salguero y Gómez (2018), Fernández y Pérez (2018), Osco et ál. (2019),

Cabero y Martínez, (2019), Alba et ál. (2020), Hurtado (2020) y Boude y Sosa (2020), entre otros autores que sustentan la investigación realizada.

En el capítulo 3, se aborda el método utilizado en la investigación, para esto se inicia por los objetivos, la descripción de los participantes, la institución y el contexto real, humano y social donde se lleva a cabo el estudio. Además, se presenta e indica la manera en que se utiliza el instrumento, el cual está basado en el pentágono de competencias dado por el MEN (2013), el procedimiento que se lleva a cabo y el diseño a seguir en la investigación. Por otro lado, en el capítulo 4, se dan a conocer los resultados obtenidos tanto en el pretest como en el post test, se analizan datos socio demográficos (que aportan valiosa información en la investigación), al igual que la estadística descriptiva e inferencial a nivel general como en cada una de las competencias analizadas.

En el capítulo 5, se da la discusión de los resultados a través de una reflexión de las corrientes educativas que aportan al estudio, como de los autores que apoyan o rechazan las interpretaciones que emergen de la investigación. Se dan las conclusiones donde se analizan los logros obtenidos y las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del estudio desde diferentes puntos de vista y, por último, se encuentran las referencias bibliográficas y los apéndices que soportan la investigación realizada. A continuación, querido lector, lo invito a conocer y a profundizar más sobre este tema tan relevante en estos momentos de pandemia y confinamiento que está viviendo en todo el mundo.

## Capítulo I. Planteamiento del Problema

En este capítulo se plantea el problema a investigar bajo argumentos y antecedentes que justifican la validez y reconocimiento científico de la investigación. Está compuesto por los siguientes apartes: planteamiento del problema, contextualización, definición del problema, pregunta de investigación, justificación, e hipótesis, las cuales se trazan para estructurar el estudio a realizar con los docentes de la Institución Educativa Departamental Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca y de esta manera enfocar al lector en el tema y el problema que existe, en el contexto real donde se realiza el estudio. A continuación, se describe de una manera amplia cada uno de los apartes del capítulo.

### **1.1. Formulación del problema**

En este apartado se analiza el contexto del problema a tratar, a nivel internacional desde el planteamiento de la UNESCO, como a nivel nacional desde el Ministerio de Educación Nacional, con el fin de dar a conocer los aspectos relevantes que muestren por qué del problema a resolver en el estudio. Además, se realiza la definición problema en la institución educativa Ricardo González.

---

#### **1.1.1 Contextualización.**

Desde el planteamiento de la UNESCO donde la educación es un derecho fundamental para niños, jóvenes y adultos, y busca que todos adquieran conocimientos, competencias y habilidades bajo el enunciado “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESCO, 2016, p.7) es de resaltar que por medio de la educación se logra una vida mejor y permite construir una sociedad más justa

ya que es un reto actual que se han impuesto todos los países.

Por ello, en los planes de desarrollo de los países se plantean propuestas para mejorar la educación a través de diferentes estrategias como: dotar a las instituciones de mejor tecnología, capacitar a los docentes, realizar foros, congresos y demás espacios encaminados a la socialización y mejora de la educación en cada uno de sus países. Apuntando con ello a los diferentes pilares planteados por la UNESCO (1994) sobre calidad educativa, los cuales son: aprender hacer, aprender a ser, aprender a conocer y aprender a vivir juntos. Pilares con los cuales se satisfacen las necesidades básicas de aprendizaje y donde la formación docente establece un elemento significativo para aportar a cada uno de los principios de la calidad educativa.

En este sentido, la calidad educativa es el tema principal de la educación al 2030, por ello, en el reporte Educación y habilidades para el siglo XXI dado por la UNESCO (2017), se habla de la importancia de una alineación entre lo que el mundo del trabajo necesita y lo que se enseña en las aulas de clase a todos los estudiantes aún los de inclusión educativa. Por esto se considera que las acciones claves son revisar las políticas educativas, realizar una planificación amplia, capacitar a los docentes de forma continua, generar competencias equitativas y hacer buen uso de los recursos. Además, indica que los docentes deben ser educadores que inculquen conductas y actitudes valoradas en la sociedad y que contribuyan al desarrollo sostenible haciendo buen uso de las TIC.

Complementando lo anterior, la calidad educativa también se encuentra en el ámbito pedagógico realizando cambios en la metodología educativa, pasando de un modelo mecánico donde se buscaba la memorización de las cosas con el fin de llegar a aprender, a una clase participativa, activa donde todos aprenden a partir de los eventos cotidianos y a través del uso de

la tecnología que se encuentra al alcance de cada contexto. Las aulas de clase no pueden estar alejadas de esta realidad, es por ello, que el cambio se hace cada vez más necesario y evidente dentro de la práctica pedagógica. Según Cabrero (2015), el aspecto más importante para incorporar las TIC es planear cosas diferentes e innovadoras que no se podían hacer sin ellas; es buscar que el estudiante sea activo en las clases y que vincule las clases con la vida real y cotidiana para que logre un verdadero aprendizaje que le sea útil en su vida laboral.

No lejos de este objetivo se encuentran las Tecnologías de la Información y Comunicación llamadas TIC, las cuales hoy en día hacen parte de la forma de vida cotidiana del ser humano tanto para el trabajo como para el estudio, hacer negocios, comunicarse con otras personas, aprender o interactuar. Todos están al alcance de la tecnología con los nuevos celulares y dispositivos tecnológicos que cada día traen mayores avances (Carneiro, 2011). Por ese motivo las aulas de clase deben cambiar, actualizarse y brindar a sus estudiantes ambientes reales que contribuyan al desarrollo de habilidades basadas en Tecnologías de Información y Comunicación, que se están empleando en los negocios actuales para garantizar a los estudiantes competencias reales para su vida laboral y profesional con éxito.

En este sentido, el ejercicio de la profesión docente ha sufrido transformaciones en los últimos años como lo menciona Marchesi, (2007) la educación está sufriendo tensiones por parte de las transformaciones sociales que se presentan desde hace algunos años y de las exigencias de las nuevas generaciones en materia de información y conocimiento. Pero mucho más desde hace dos años (2020 y 2021) con el cambio abrupto que sufrió la educación al salir de un modelo netamente presencial a una educación en casa mediada por las tecnologías de la información y comunicación, debido a la pandemia causada por la enfermedad coronavirus (COVID-19) que

azotó al mundo entero. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), en más de 190 países se cerraron las instituciones educativas de modelo presencial con el fin de evitar la propagación del virus y de esta forma mitigar su impacto. Por tal motivo, los docentes cambiaron totalmente su práctica pedagógica pasando de la presencialidad a diferentes modalidades de aprendizaje a distancia como el aprendizaje en línea, el aprendizaje fuera de línea, la transmisión de programas educativos por televisión y radio y el uso de plataformas educativas, entre otras.

América Latina no estaba preparada para este cambio tan repentino, aunque se estaba trabajando en disminuir las brechas existentes en la educación, en el 2018 ya existían 10,5 millones de niños fuera del sistema educativo y la pandemia aumentó este número debido a la falencia tecnológica que presentaban los estudiantes de muchos países, así lo menciona el informe de la UNESCO (2020). Al no estar en presencialidad lo que se hizo fue aumentar las brechas ya existentes, evidenciando con ello las falencias de infraestructura tecnológica para afrontar este desafío escolar. Además, fue relevante la falta de personal docente calificado en el uso e implementación de TIC para realizar su labor pedagógica. Las estadísticas de la UNESCO (2020), reflejan que solo el 85% de los países han usado plataformas en línea; sin embargo, el 46% de los estudiantes de primaria entre 5 y 12 años no tienen conectividad en sus hogares haciendo esta brecha cada vez más grande para esta población estudiantil.

Colombia no es ajena a esta realidad, los estudiantes se quedaron en casa desde el inicio de la pandemia y los docentes se vieron obligados a tener currículos más flexibles, ser más diversos, innovadores, creativos y recursivos, pero a pesar de los esfuerzos por parte de ellos y las instituciones se evidencian falencias en las competencias TIC que tienen los docentes para realizar

una incorporación efectiva de estas al proceso de la enseñanza. Aspecto que se venía abordando en el marco del desarrollo de las competencias TIC docente para construir “sociedades del conocimiento inclusivas basadas en los derechos humanos, el empoderamiento y la consecución de la igualdad de género” (UNESCO, 2019, p.1).

Por otro lado, en cuanto a la calidad educativa Colombia está lejos de esta meta, así lo demuestran los resultados de la última prueba PISA donde el país se encuentra en los últimos lugares por debajo de países como Corea, Suiza y Países Bajos. En cuanto a porcentajes se tiene que el 73,8% de los estudiantes están por debajo del nivel 2 de matemáticas y solo el 0.03% están en los niveles 5 o 6; indicando además que los estudiantes no están siendo formados en pensamiento crítico, creativo y perceptivo, están carentes de competencias en comprensión verbal y escrita, lo cual no le permite dar solución a problemáticas que se presentan en el reto mundial (secretaría Educación Cundinamarca, 2017-2020).

En este sentido, Colombia ha iniciado el acercamiento de las aulas de clase a la tecnología incursionando con tableros digitales, vídeo vean, aulas interactivas específicas para una asignatura, plataformas educativas que cada institución ha adquirido dependiendo de sus capacidades económicas propias. Desde marzo del 2008 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha iniciado capacitando algunos docentes en tecnología para que puedan incluirla en su labor diaria a través de redes, comunidades virtuales y proyectos colaborativos en TIC (MEN, 2008).

Sin embargo, esto no ha sido suficiente ya que en cuanto a calidad educativa como lo refiere el programa para la evaluación Internacional de Alumnos (PISA), la cual evalúa hasta qué punto han adquirido los conocimientos y competencias fundamentales los alumnos de 15 años para su participación plena en la sociedad. En este punto, Colombia se encuentra lejos de la meta según la

OCDE, aunque ha mejorado sus resultados en la prueba PISA desde el 2006, aún están lejos de cumplir con los compromisos de calidad educativa en cuanto a lectura, matemáticas, ciencias, y en el ámbito innovador o la competencia global para 2018. Es así, que Colombia solo tiene el 40% de los estudiantes con un bajo nivel de logró en las tres materias evaluadas; encontrándose cerca a países como Albania, República de Macedonia del Norte y Qatar y solo el 1% en el nivel 5 o superior en la prueba de matemáticas (OCDE, 2018)

En el ámbito colombiano los resultados de calidad educativa se miden por el nivel del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), herramienta creada por el gobierno nacional y evaluada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), para conocer el progreso de los colegios a través de las fortalezas y las áreas que se deben mejorar. El índice está dado en una escala de 1 a 10 donde uno es la calificación más baja y 10 la más alta que se pueda obtener; se mide por cada nivel educativo (primaria, secundaria y media) a todos los Establecimientos Educativos (EE) del país desde el año 2015. Está compuesto por cuatro componentes: el desempeño escolar equivalente al 40% que muestra el aprendizaje de los estudiantes en lenguaje y matemáticas según la última aplicación de la prueba Saber primaria Saber 3 y 5, secundaria Saber 9 y media Saber 11; el progreso equivalente al 40% la cual da el avance de los datos de las pruebas saber en las dos últimas aplicaciones; la eficiencia con un 10% en la que se valora la tasa de aprobación escolar de la última cohorte a través del Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT); y el ambiente escolar con un 10% que indica cuál es la percepción de los estudiantes sobre el ambiente en el que aprenden y sobre el compromiso de sus docentes. Datos tomados del cuestionario de contexto que se aplica junto a las pruebas saber (MEN, 2017).

Para el año 2017 según el MEN Colombia cuenta con 95 Entidades Territoriales

Certificadas (ETC) y los mejores resultados a nivel primaria por ETC son: Duitama (6,83), Floridablanca (6,66), Chía (6,56), Envigado (6,48) y Zipaquirá (6,29); por otro lado, Cundinamarca está en el puesto 22 a nivel primaria con un ISCE de 5,95; en el nivel de secundaria se encuentran las primeras ETC son: Duitama (7,17), Chía (7,10), Sogamoso (7,08), Mosquera (6,9) e Tunja (6,80), y Cundinamarca está en el puesto 25 con 6,06. También se observa en media académica a: Duitama (7,71), Chía (7,54), Mosquera (7,5), Tunja (7,49) y Sogamoso (7,47); encontrando a Cundinamarca en el puesto 28 con 6,45. Además, se puede concluir que para el año 2017 según el último comparativo emitido por el Ministerio de Cundinamarca se tiene que trabajar más para lograr mejores resultados en el ISCE (MEN, 2017).

En relación al departamento de Cundinamarca se encuentra en el centro de Colombia; está conformado por 15 provincias y 116 municipios, 7 de los cuales ya se encuentran certificados y forman su ETC (Zipaquirá, Facatativá, Chía, Mosquera, Fusagasugá, Girardot y Bogotá D.C.) y 109 que se encuentran bajo la administración de la Secretaría de Educación Departamental con 283 instituciones educativas oficiales dispersas geográficamente en el municipio y en las cuales se está realizando actividades para mejorar la calidad educativa; por eso, en el plan territorial de formación de docentes y directivos docentes oficiales de Cundinamarca 2017- 2020 uno de sus apartados menciona que la formación docente es una forma de afrontar la calidad educativa pero esta se debe evaluar desde el contexto, con diferentes estrategias y en diferentes campos; teniendo en cuenta que los estudiantes necesitan interesarse más en la educación y que esta debe estar acorde con la sociedad en la que vivimos. Además, indica que la práctica docente necesita el manejo e implementación de tecnologías de la información y comunicación en sus aulas de clase (secretaria de Educación Cundinamarca, 2017-2020).

Subachoque es uno de los 109 municipios que conforman la ETC de Cundinamarca, aunque se encuentra a solo 45 kilómetros de la ciudad de Bogotá, no tiene acceso a internet en todo el municipio, cuenta con dos instituciones oficiales una en la vereda la Pradera y la otra en el centro del municipio. La Institución Educativa Departamental (IED) Ricardo González cuenta con diez sedes rurales de básica primaria distribuidas en todo el municipio y tres sedes urbanas: una de preescolar, una de primaria y una de secundaria para un total de 1893 estudiantes en toda la Institución, cuenta solamente con servicio de internet en las dos salas de informática de la sede de secundaria. En relación con la planta docente son 68 docentes; 35 de secundaria, 3 de preescolar, 15 de básica primaria urbana y 15 docentes de básica primaria distribuidos en las 10 sedes rurales; donde el 30% de los docentes de básica primaria cuentan con el manejo de tecnologías más no las aplican en el aula de clase y siguen dictando y memorizando muchas de sus actividades (MEN, 2020). Con respecto al ISCE del establecimiento Educativo (EE) Ricardo González del municipio de Subachoque en la figura 1 se muestra el reporte de la excelencia desde el 2015 hasta el 2018 para el nivel primaria.

**Figura 1.** Reporte de la excelencia 2018 de la IED Ricardo González

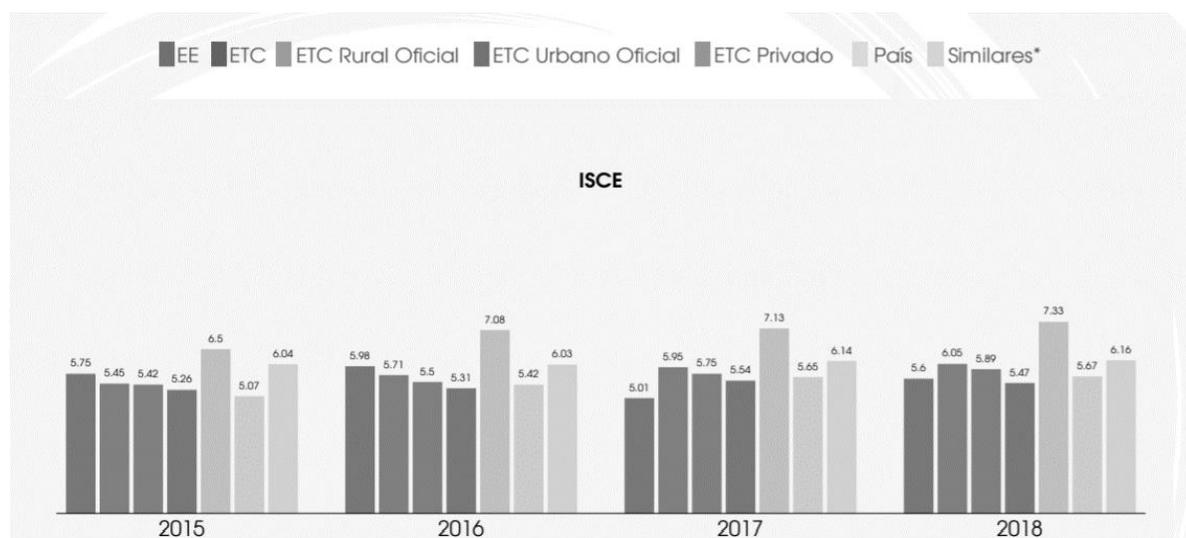


*Nota.* En el reporte de la excelencia 2018 se muestra el ISCE del EE Ricardo González entre los años 2015 al 2018. El ÍSCE aumento de 5.01 en 2017 a 5.6 en 2018, pero con respecto al 2016 bajó de 5.98 a 5.60 un total de 0.38. También se puede observar que no se cumplió con la meta esperada para cada año la cual se presenta en la columna de MMA. Fuente: (MEN, 2020).

Con respecto al ISCE del establecimiento Educativo (EE) Ricardo González del municipio de Subachoque en la figura 2 se muestra a nivel primaria y comparativamente el reporte de la excelencia desde el 2015 y el 2018 entre el colegio, la entidad territorial y el país. Para lo cual se observa que el ISCE es de 5,75 en el 2015, por encima de la entidad territorial quien tiene 5,45 y del país con un promedio de 5,07 pero en el año 2017 y 2018 bajó considerablemente obteniendo solo 5,6 frente a la entidad territorial con 6,05 y el país con 5,67.

**Figura 2.**

*ISCE comparativo 2015-2018 de la IED Ricardo González*



*Nota.* Al comparar el ISCE entre el 2015 y el 2018 la institución ha bajado considerablemente su nivel de calidad educativa y si se compara con los colegios privados aún más, en 2015 las entidades

privadas obtuvieron un promedio de 6.5 y en 2018 de 7,33 meta lejana aún para el establecimiento educativo. Fuente (MEN, 2020).

Además, según los datos del MEN en el 2018 la institución educativa ocupó el puesto 3990 de 5000 colegios evaluados de básica primaria, lo cual no deja a la institución en un buen lugar en cuanto a calidad educativa se refiere. Con estos resultados se puede ver claramente que es necesario implementar acciones que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa de la Institución Educativa Departamental Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca.

Las competencias docentes definidas por el MEN (2006:12) son: “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psico afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores”. Es decir, el docente en la actualidad debe ser capaz de llegar a los niños y jóvenes de forma creativa, activa y comprometida con el futuro de sus estudiantes, fortaleciéndose de forma integral no solo al impartir un conocimiento específico de un área, sino aportando a todo su desarrollo emocional, afectivo y cognitivo.

Para lograr evaluar las competencias en los docentes el Ministerio de Educación y la UNESCO (2011), la han subdividido en cinco competencias las cuales se evaluarán en tres niveles que son el exploratorio o de adquisición de conocimientos, el integrador o de profundización de conocimientos y el innovador o de creación de conocimiento, el cual es el ideal para que los docentes realmente apropien todos sus conocimientos en las clases. Esta clasificación es: tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigativa. De esta manera se busca que el docente tenga todos los conocimientos para ejercer mejor su labor y contribuir en la calidad de la

educación del país.

Según Merchán (2014) la incorporación de las tecnologías de investigación y comunicación y la aplicación de las competencias digitales en la práctica docente contribuyen a mejorar la atención y motivación de los estudiantes ya que el tema de tecnología si les gusta, además esto hace que las clases no sean monótonas y se facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomente la participación y el interés de los estudiantes. También, el autor dice que cuando el profesor conoce las nuevas tecnologías, las apropia y las emplea adecuadamente en su saber pedagógico, bien sea en el aula de clase, las evaluaciones, las actividades extracurriculares y en la creatividad e innovación, estas contribuyen en la calidad de la educación de sus alumnos. Para lograr esto es necesario conocer realmente cuales son las competencias docentes que requieren formación con el fin de mejorar y contribuir en la educación docente y de forma inmediata mejorar la educación de los discentes actualizando las aulas y los métodos de enseñanza sobre todo en este momento de pandemia en el que el uso adecuado de la tecnología es tan importante para que se produzcan procesos de aprendizaje- enseñanza efectivos en los estudiantes.

### **1.1.2 Definición del problema.**

Los docentes de la IED Ricardo González del municipio de Subachoque han venido desarrollando sus clases a través de procesos tradicionales en los que dictan o hacen copiar a sus estudiantes los diferentes temas y luego con diversas actividades hacen que memoricen los procesos y los temas, limitando la comprensión, los argumentos lógicos y la construcción de un verdadero aprendizaje en el alumno. El problema se presenta cuando los escenarios de aprendizaje cambian y esto se logra evidenciar a partir de marzo de 2020 con la pandemia que trajo la enfermedad del COVID-19 debido a la emergencia sanitaria decretada por el gobierno mediante la

resolución 385 del 12 de marzo de 2020, el ministerio de Salud y Protección social, quienes declararon estado de emergencia sanitaria por causa del nuevo coronavirus SARS-COV 2 causante del COVID-19, en todo el territorio nacional y el sector educativo fue enviado a trabajar desde casa.

Todo esto, es nuevo para los docentes de la Institución ya que están acostumbrados a dictar y a memorizar y no utilizan la tecnología adecuadamente, sin embargo, ante la situación de pandemia es necesario iniciar a crear comunicación con los estudiantes a través de grupos o medios digitales ya que el 70% de los docentes no viven en el mismo municipio y aunque muchos de ellos cuentan con teléfonos inteligentes no todos saben cómo usarlos para el beneficio de la educación de los estudiantes. Por lo anterior, se ha evidenciado la necesidad de fortalecer las competencias TIC de los docentes con el fin de aprovechar los recursos tecnológicos existentes y lograr involucrar la tecnología en las aulas de clase de la institución educativa departamental.

Por otro lado, las TIC no solamente son una ayuda didáctica de la clase, sino que son mediadoras entre la información y la comunicación de docente y estudiante. También son las encargadas de mejorar el aprendizaje del tema a través de los diferentes sentidos y por tal motivo realizar una clase activa, participativa ya que todos no aprenden de la misma forma como lo dice Piaget en sus explicaciones de inteligencias múltiples. Todos aprenden o entienden las cosas por diferentes medios, algunos aprenden más por lo que ven, otros por lo que hacen y otros por lo que escuchan, por esta razón el uso de las TIC es importante como apoyo a los docentes para que realmente se logre apropiación en el aprendizaje de sus estudiantes. Las TIC son un medio de apoyo, colaboración, comunicación, organización y cooperación con el docente, el contexto y el estudiante (Castillo, 2007).

En este sentido Barrón, (2009) dice que los docentes son los principales autores en la consecución de nuevos modelos de enseñanza aprendizaje, ellos son capaces de diversificar sus roles en función de las necesidades propias de su contexto; para esto, es necesario el manejo de informática (saber), el desarrollo de competencias TIC (saber ser), el manejo de relaciones interpersonales como el trabajo en equipo, y las estrategias, técnicas y procedimientos que conlleva el conocimiento (saber hacer). Las competencias docentes en sí son las habilidades, destrezas y conocimientos que posee el docente en el campo laboral y que contribuyen directamente en la calidad de educación que imparte ya que está relacionada con el estudiante que envía a la sociedad para que inicie su vida laboral.

En este sentido se hace necesario investigar cuáles son las falencias que tienen especialmente los docentes de primaria de la institución educativa en cuanto a las competencias TIC, ya que en ellos se evidencia más la falta de uso adecuado de las TIC en el contexto actual. Esto con el fin de fortalecer las competencias que se requieran para lograr impartir las clases desde casa ya que por la condición de PANDEMIA que sufren todos los países aún no se tiene la seguridad de que la enseñanza será presencial a futuro o por el contrario se retomem esquemas de alternancia en la educación. Por lo cual, se tiene que seguir trabajando en mejorar la calidad de educación de los estudiantes y fortalecer en ellos habilidades y destrezas tecnológicas que le contribuyen a su formación integral.

Desde este punto de vista la presente investigación quiere conocer las competencias TIC de los docentes de básica primaria de la institución educativa Ricardo González del municipio de Subachoque con el fin de buscar estrategias que contribuyan al fortalecimiento de las competencias tanto de los docentes como de los estudiantes. Ya que según Merchán (2014), la innovación, la

creatividad y el uso de tecnología en las clases hace que el estudiante se motive, sea más activo y participativo, que aprenda más, no solo del tema visto sino también de la tecnología y de cómo la puede aprovechar en diferentes espacios o momentos más allá de una estrategia de didáctica, pues en su vida personal es parte y facilita los procesos de comunicación e interacción con el mundo.

## **1.2. Pregunta de Investigación**

---

A partir de la problemática educativa anteriormente descrita y con el ánimo de contribuir en la calidad educativa de la institución se plantea como pregunta de investigación la siguiente:

¿La implementación de un proceso de cualificación contribuye con el fortalecimiento de las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca?

Además, se presentan las siguientes preguntas secundarias, las cuales aportan y apoyan para la solución de la pregunta general y contribuyen en el desarrollo de la investigación para llegar a mejores resultados.

¿La edad de los docentes afecta su conocimiento y destreza en el uso e implementación de las competencias tecnológicas?

¿A mayor tiempo de experiencia docente se cuenta con mayor uso de sus competencias tecnológicas?

¿Los docentes que cuentan con mayor estudio desarrollan más sus competencias tecnológicas en el aula de clase?

### 1.3. Justificación

---

La sociedad actual esta cada vez más comprometida con la información, conocimiento comunicación y uso de las tecnologías en los diferentes ejes sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales de todo el mundo. Es por ello que la educación del siglo XXI debe estar enfatizada en apoyar las metas sociales, económicas y culturales de los estudiantes que se capacitan para continuar el desarrollo del mundo; la nueva fuerza laborar debe está capacitada en uso de tecnología y comunicación (TIC), ser reflexiva, creativa y capaz de resolver problemas a fin de generar conocimiento, así como a tomar decisiones, opinar sin importar su género, idioma o edad, es por ello que el sistema educativo es indispensable en este nuevo cambio tecnológico, la información existe, se cambia y actualiza a tal rapidez que es necesario que los estudiantes estén preparados para estos cambios, entiendan, comprendan, asimilen y apropien para mejorar y apoyar la sociedad en general. Es por ello por lo que la UNESCO en asociación con lideres de diferentes sectores y expertos internacionales han creado un marco internacional de competencias necesarias para el uso efectivo de las TIC en la enseñanza (UNESCO, 2019).

La labor educativa actual exige que los docentes desarrollen múltiples competencias relacionadas con la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje significativo; es así como la utilización de las TIC y la implementación de una cultura digital en la educación se hace indispensable para todos los docentes ya que son ellos quienes deciden si las usan o no; la UNESCO dice que es el docente el responsable de diseñar, utilizar y apropiar entornos que faciliten el uso de las TIC por parte de los estudiantes y para esto debe estar preparados a apoyar a sus estudiantes en este nuevo aprender y comunicar a través de las TIC (UNESCO, 2008).

En relación se hace necesario la realización de diagnóstico que reflejen la realidad actual de los docentes en uso y apropiación de competencias TIC. Es por este motivo que el desarrollo de las competencias TIC se hace necesario e importante en la práctica docente de los maestros que están vinculados a la Institución Educativa Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca, a través del diseño y desarrollo de un programa de capacitación que fortalezca sus competencias TIC en las dimensiones más débiles. Todo esto con el objetivo de impactar en la calidad educativa del proceso de enseñanza de la Institución Educativa transformando con ello la práctica pedagógica, las competencias de los docentes y las competencias con que es formado el estudiante.

Es por ello que la calidad educativa recae sobre los docentes, son ellos quienes mejoran la calidad dependiendo de su capacidad de enseñar a aprender, de aprender y orientar a los estudiantes en todos sus procesos, es por ello que la ley 115 de 1994 estipula que la formación de los docentes debe fundamentarse en los objetivos de la educación orientado la formación profesional sobre la comunidad a la que se le imparte y garantizando el desarrollo y fortalecimiento de competencias sociales, éticas, técnicas y profesionales en la construcción de un mejor país. En este momento se requiere personal que maneje la tecnología desde diferentes oficios y trabajos, pero es necesario que el docente conozca apropie y desarrolle con sus estudiantes actividades donde se emplea la tecnología para que estos apropien este vínculo existente entre la tecnología, la educación y la sociedad (MEN, 2008)

Los docentes deben tener una formación continua y permanente porque lo que se aprende hoy, mañana cambia a la velocidad que el mundo de hoy está enviando información, si se quiere tener calidad educativa se debe iniciar por tener docentes que integren las TIC en su práctica pedagógica ya que el internet, los artefactos tecnológicos y en si los avances tecnológicos de los

últimos años hacen que los estudiantes tengan y conozcan más tecnológica que sus docentes. Es necesario que los docentes se capaciten, se formen y apliquen tecnología en el aula de clase más aun ahora que se está en pandemia y no se pueden realizar clases presenciales es de vital importancia que todos los docentes logren comunicarse y continuar con sus clases apoyados en las herramientas tecnológicas que se tienen, no se puede parar la vida escolar por la pandemia y por la falta de capacitación de algunos docentes, es relevante que todos los docentes se formen y utilicen las TIC en el aula de clase en estos momentos más que antes (Varela, 2020).

La pandemia generada por el COVID-19 ha puesto en evidencia la gran brecha existente entre la escuela y las familias, además de evidenciar la falta de igualdad, de oportunidad y de exclusión que se tiene entre las diferentes clases sociales, la falta de calidad educativa, de compromiso con la cotidianidad, con abrir al conocimiento del mundo actual y aprovechar las oportunidades con diferentes comunidades de aprendizaje que existen y que hoy están más cerca de todos con los espacios educativos virtuales que todos los docentes deben conocer y ofrecer a sus alumnos sin importar donde estén. La escuela como actor social debe actuar para garantizar igualdad, equidad e inclusión de todos sus actores en el mundo educativo con el fin de brindar una educación con calidad a todos los estudiantes (Tarabini, 2020).

Es por lo que se hace necesario realizar el diagnostico de los docentes en competencias digitales y así lograr cualificar los aspectos que requieren mayor atención en la institución educativa con el fin de lograr aporte en la calidad educativa que la institución imparte a los estudiantes del municipio de Subachoque Cundinamarca logrando una igualdad y equidad entre todos los docentes y garantizando de esta forma la inclusión de todos los estudiantes en el aprendizaje en el contexto actual y garantizando calidad educativa que conlleve a estudiantes integrales que se puedan desempeñar en la sociedad de comunicación e información.

#### 1.4. Hipótesis

---

Las hipótesis son guías para la investigación e indican lo que se trata de probar, son explicaciones del fenómeno investigado y deben ser formuladas a manera de proposiciones. En pocas palabras, son respuestas a la pregunta de investigación. Según Hernández *et al.* (2010), dependiendo del tipo de investigación se realizan o no hipótesis. Para esta investigación se sabe que las competencias TIC docente están relacionadas con la calidad educativa que se imparte a los estudiantes por ello se quiere comprobar si la implementación de una cualificación fortalece o no las competencias TIC en los docentes, por lo que se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula:

Ho: la implementación de una cualificación no fortalece las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González.

Hipótesis de trabajo:

Hi: La implementación de una cualificación fortalece las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González.

En conclusión, después de describir el problema a investigar, el cómo y el porqué es importante realizar esta investigación y cómo este problema afecta la calidad educativa de la institución educativa, es necesario conocer qué autores sustentan el estudio a realizar y es por lo que a continuación se presenta el marco teórico enfocado desde diferentes puntos de partida, autores y estudios realizados a nivel educativo y de la pandemia para sustentar el trabajo.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

En este apartado titulado marco teórico se realiza una búsqueda de la literatura a fin de conocer diferentes perspectivas relacionadas con la teoría de la educación que sustentan la investigación, tener dominio de los conceptos fundamentales que se derivan del problema investigativo y los estudios previos que dan la base sólida para la solución del problema. En busca de la calidad educativa se han venido realizando cambios en la metodología educativa, pasando de un modelo mecánico donde su base era la memorización a un modelo más participativo, activo donde todos aprenden y se acerca a la vida cotidiana a partir de experiencias propias de su contexto.

Es así como la pandemia del Covid-19 aceleró los procesos de inclusión de la tecnología de la información y comunicación (TIC) al aula de clase y con ello llevó a los docentes a adquirir competencias tecnológicas que no tenían o no aprovechaban en las clases presenciales y que eran necesarias en las clases a distancia. La calidad educativa se logra a través del uso de la tecnología, mejores ambientes de aprendizaje, la formación docente y la participación en clase. Es por ello, que se aborda la teoría del constructivismo desde diferentes autores e investigaciones y los referentes conceptuales de cada variable considerando: formación docente, TIC, competencias docentes y efectos del COVID-19 en la educación actual.

## **2.1 Teoría educativa: El constructivismo**

El constructivismo se centra en el análisis del conocimiento, en explicar y comprender el proceso de enseñanza aprendizaje en el ambiente escolar, para ello es necesario que las actividades escolares sean específicas, diseñadas, planeadas y ejecutadas, porque de su dedicación, tiempo y organización depende el aprendizaje de los estudiantes. Pero también es fundamental que cumpla con tres elementos que son: el estudiante que aprende, el contenido u objetivo de aprendizaje y el

docente que ayuda al estudiante a construir significados y a darle sentido a lo que aprende (Moll,1993).

Con referencia a la concepción constructivista Coll y Martí (2001) mencionan que la educación escolar es una práctica social, un proceso de enseñanza aprendizaje con una función socializadora donde son necesarias las relaciones del medio social y el individuo para conocer cómo se interrelacionan, esto a pesar de que cada individuo es único, pero el contexto social lo forma, lo involucra y crea en el individuo rasgos culturales idiosincrásicos propios, que contribuyen en compartir saberes y formas culturales únicas de cada contexto particular. Desde esta perspectiva sociocultural constructivista y con las actuales necesidades educativas se debe desarrollar un potencial en la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje y la formación continua de los docentes con el fin de enfrentar el reto innovador de la enseñanza y de los entornos virtuales y tecnológicos que están al servicio de la educación en la actualidad (Barberá *et al.* 2008).

La teoría constructivista habla de la educación basada en competencias como aquella que centra el proceso educativo en la realidad de los estudiantes, en su aprendizaje y en los contextos en los que vive dándole un gran peso a lo cultural, ético, social y humanístico (Tobón, 2012). Por este motivo a continuación, se revisarán los aportes de Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) al constructivismo social y Jean Piaget (1896-1980) al constructivismo psicológico, resaltando sus aportes a la educación y a la presente investigación.

### **2.1.1 Autores principales y aportaciones**

Vygotsky es el principal representante del constructivismo social y quien plantea que los procesos mentales se manifiestan como parte fundamental de las relaciones interpersonales y

sociales que determinan la forma y el contenido de los pensamientos para luego interiorizarlo y aprovecharlo en su vida. Este modelo es ampliamente utilizado en el ámbito educativo ya que en este medio se utiliza en el trabajo colaborativo y en el trabajo en equipo, donde el docente tiene una función mediadora entre el conocimiento y los estudiantes (Díaz y Hernández, 2002).

La concepción constructivista tiene una función socializadora ya que se basa en la práctica social y por ello, al impartir una educación considera el contexto sociocultural en el cual el sujeto se encuentra inmerso y el que hace parte de su desarrollo integral. Este proceso no se da en un determinado momento, sino durante toda la vida y es el que hace que el individuo se logre vincular a la sociedad a través del aprendizaje de normas, valores y habilidades propias del contexto y que sea parte activa de las creencias, saberes, usos y costumbres del grupo social al que pertenece para su desarrollo y crecimiento integral. (González y Trigueros, 2009)

Según Daniel (2003) Vygotsky busca que exista un aprendizaje no solo de conocimiento sino social, cultural o psíquico, que contribuya a la formación integral del individuo y que lo ayude a ser humano en su formación. Además, dice que no solo son importantes los instrumentos o medios utilizados en la clase, sino la disposición del entorno, la parte cultural y social del individuo y su contexto cercano. El individuo no solo es un ser que aprende, sino que debe poner en práctica sus conocimientos, habilidades y valores para que logre contribuir a la sociedad.

Jean Piaget. La teoría de Piaget se fundamenta en el niño como sujeto activo de su propio aprendizaje interactuando con el ambiente social y cultural, a fin de diseñar estructuras que controlan su manera de pensar y que van evolucionando durante su infancia para lograr el aprendizaje. La teoría de Piaget funciona según Dongo (2008), si los niños son sujetos activos, libres, autónomos, capaces de innovar, investigar y descubrir conocimiento por sí mismos y si

aprovechan estos conocimientos para mejorar sus habilidades y destrezas.

En este mismo sentido Molina *et al.* (2009) indican que la teoría de Jean Piaget es importante en el desarrollo humano y educativo ya que la inteligencia misma se concibe desde el proceso de gestación, y es por ello relevante e importante desarrollarla desde el inicio de la vida del ser humano, pero también durante todas las etapas de su vida con el fin de darle valor en su entorno natural y contexto social y cultural logrando incrementar su conocimiento y aprendizaje.

Según Castillo (2007) la teoría de Piaget se fundamenta, en que no todos los individuos aprenden de la misma forma, ni asimilan del mismo modo, ya que son diferentes y por ello llevan procesos diversos en el aprendizaje. Algunos aprenden de manera visual, otros auditiva y otros son kinestésicos. Todos tienen destrezas y habilidades diferentes que los ayudan a aprender más por alguno de los sentidos. El papel del docente es de apoyo en la comunicación, organización, colaboración y cooperación en el desarrollo de estas inteligencias de los estudiantes para que realmente apropien su conocimiento.

Por otro lado, Gouveira (2000) dice que la importancia actual de la teoría de Jean Piaget se basa en que el hombre desarrolla la inteligencia dependiendo de lo que quiere lograr, ¿en qué se enfoca?, ¿cuáles son sus capacidades, habilidades y destrezas desarrolladas?, ¿a dónde se inclina y que quiere lograr en la vida?, pero esto siempre está sujeto a lo que sus padres y docentes inculcan en su proceso de enseñanza aprendizaje.

La concepción del constructivismo ha cambiado con el tiempo; primero se enfocó en la construcción de conocimientos, de cómo los estudiantes aprenden repitiendo de su profesor o realizando un proceso individual donde el maestro es un actor secundario; luego pasa a una

concepción de construcción social donde prima la interacción docente alumno y en donde ambos actores aprenden mutuamente y de su entorno social, convirtiéndose el lenguaje en el principal mediador para su desarrollo cognitivo (Bernheim, 2011). Finalmente, se convierte en un constructivismo que busca analizar, explicar y comprender el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, pero que afecta la vida general del estudiante en su ámbito sociocultural y emocional a través de su aprendizaje. Moll (1993) afirma que el docente ayuda a construir y dar sentido a lo que el discente aprende, es por lo que el no solo necesita saber de pedagogía y de temas específicos, sino que requiere de una formación docente que lo actualice en su contexto real y presente.

En conclusión, el constructivismo busca que el estudiante logre entender su propio proceso educativo, que sea capaz de vincular su contexto social, cultural, económico, político, ético, con lo que aprende en la escuela; es por ello que el docente debe estar en la capacidad de orientar, guiar y vincular al estudiante con la actualidad de su contexto por ello es necesario que este se capacite constantemente, se actualice y pueda orientar y motivar a los estudiantes con clases participativas, activas, creativas e innovadoras que conduzcan al estudiante a ser constructor de su conocimiento.

## **2.2 Formación docente**

El papel del docente también ha cambiado a través del tiempo, antes los docentes enseñaban a memorizar y su función era que el estudiante repitiera todo como una grabadora, aunque no supiera qué significaba lo que estaba diciendo. Esto cambió a través del tiempo se han usado otras formas de enseñar; más aún, cuando apareció la tecnología en la vida del ser humano; desde entonces la educación ha evolucionado cambiando de metodologías, estrategias, procesos de interacción, materiales y herramientas que se usan dentro del aula de clase. Sin embargo, el docente es el

forjador de reglas, normas, organización en el aula de clase, uso de herramientas, metodologías, contenidos y métodos de enseñanza que imparten en su clase con el fin de lograr los objetivos planteados en el currículo; por esto es importante que el docente se forme y reflexione sobre los temas impartidos, su práctica, su contexto social y las herramientas que usa en el aula de clase con sus estudiantes (Barbosa, 2004).

Desde este punto de vista Gorodokin (2005) dice que la formación docente implica una transformación en su forma de pensar, actuar y hacer en todo momento y este debe ser un cambio total y aplicado para que el docente realmente logre su formación y la aproveche en su contexto. El docente se debe actualizar constantemente sobre todo estar a la vanguardia de las herramientas y materiales que se pueden usar en el aula de clase con el fin de que sus alumnos reciban una educación de calidad que le sirva para la vida futura y no solo para el momento. La formación docente según Kuhn (2004) es muy relevante ya que son ellos los que imparten y forman el futuro de un país; las tecnologías han cambiado el sentido de la educación ya no solo se aprenden valores, destrezas, habilidades y conocimientos, sino nuevas metodologías, paradigmas, estrategias que estén acordes al contexto actual; con el fin de mejorar la educación y dar a la sociedad estudiantes que estén capacitados para su desempeño en la vida laboral y social del país.

Para que esto pase, es necesario que el docente comprenda que el cambio depende de él, ya no puede seguir siendo un transmisor de conocimiento sino que debe ser un organizador, director, líder, coordinador del proceso por el cual el estudiante logra conocimientos, habilidades y destrezas que le ayudaran en su futuro próximo; donde él deja de ser el único que sabe y da paso a que sus estudiantes sean activos, participativos, constructivos y orientados a metas de calidad, y desarrolla sus competencias didácticas, tecnológicas y tutoriales (Castillo, 2008). En este sentido, la calidad

educativa depende directamente de la formación docente, de sus capacidades en el entorno general como lo menciona Barber y Mourshed (2008), los docentes crean innovación, mejoras y fomentan una cultura de aprendizaje y competencia reflexiva que contribuye a mejorar los resultados educativos. Pero todo esto depende de que el docente realmente se interese por su didáctica y estrategias innovadoras en todas sus clases para que estas sean participativas y realmente generen conocimientos con apoyo de las tecnologías actuales.

Al respecto, Contreras (2016) dice que el docente y los directivos tienen una gran influencia en la calidad de la educación que se brinda, además el rol del docente se centra en que brinde creatividad, recursividad, innovación y liderazgo para alcanzar una enseñanza moderna que fomente la participación, el análisis de situaciones reales y de una búsqueda de objetivos para mejorar e implementar nuevos retos. Para ello el docente debe capacitarse, formarse e innovar en su sitio de trabajo logrando las metas propuestas y con el apoyo de toda la comunidad, formar comunidades de aprendizaje entre docentes y generar redes de confianza y apoyo que contribuyan a la calidad educativa.

En este aspecto Miña *et al.* (2018) comenta que el docente debe estar preparado, actualizado, ser capaz de dar una respuesta creadora, innovadora y acorde a su desempeño profesional, además debe estar comprometido y dispuesto a los cambios que exige la educación para lograr la calidad en el contexto en el que se desempeña ya que la apatía, la falta de interés y tiempo y la desmotivación, producen el estancamiento en la educación y por ende en la sociedad en la que se desempeña. Por esta razón, analiza las competencias que debe tener un docente en la actualidad con el fin, de lograr una mejor calidad educativa.

Al respecto, Díaz y Hernández (2002) dicen que en el proceso de enseñanza aprendizaje

contiene diferentes elementos como objetos de aprendizaje, competencias a desarrollar, indicadores de logro, actividades, objetivos e incluso tener en claro el contexto del estudiante para lograr una evaluación que indique claramente si se logró o no el proceso de aprendizaje como es debido; ya que es necesario valorar no solo procedimientos, sino también estrategias, actitudes y avances con el fin de reorientar procesos; si son necesarios o no complementar con actividades de refuerzos con el fin que las competencias queden claras y apropiadas por los estudiantes. Para lograr esto es necesario que el docente se enfoque en el contexto donde se desempeña, en el uso de herramientas y actividades que fomenten motivación en la clase y de esta forma se logre un aprendizaje significativo y sea retroalimentado de ser necesario.

En conclusión, esto no lo logra un docente que no esté actualizado, que no esté preparado y dispuesto a utilizar nuevas herramientas y elementos en su clase para hacerla llamativa, creativa, innovadora y enriquecedora para todos sus estudiantes. Por lo que la formación docente debe ser constante, porque el mundo avanza todos los días con nueva tecnología, nuevas herramientas que no se pueden dejar de aprender en ningún momento si realmente se quiere brindar una educación de calidad a los estudiantes. A continuación, se presentan algunos estudios sobre como la formación docente aporta a la educación de calidad en diferentes sitios.

### **2.2.1 Estudios empíricos.**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase ha cambiado de una educación tradicional a una sociedad que se fundamenta en la adquisición de conocimientos, haciendo cambiar el rol del docente no solo en sus prácticas metodológicas, sino también en un cambio de creencias donde el aprendizaje se puede dar desde distintos entornos y con diferentes herramientas tecnológicas; para ello es necesario que el docente adquiera capacitación en competencias

tecnológicas para lograr afrontar los nuevos retos educativos (Hernández, 2017).

En el estudio de: Javaloyes, Marugán, Nocito y Galán, investigación de enfoque cuantitativo de España, llamado ¿Tiene el profesorado de primaria y secundaria formación suficiente en estrategias de aprendizaje? de alcance descriptivo, que presenta como objetivo conocer la formación que reciben los docentes españoles no universitarios en estrategias de aprendizaje y contó con una participación de 546 docentes de primaria y bachillerato de 4 ciudades de España de diferentes centros educativos presento los siguientes resultados: el 57% han recibido formación en estrategias durante su formación inicial, más del 50% ha ampliado su formación permanente con cursos y el 38% lo ha hecho en el mismo centro donde trabaja aprendiendo por su cuenta para mejorar su práctica docente. Además, en el mismo estudio concluyó que el 90% de los participantes manifiestan necesitar más formación permanente ya que ayuda a mejorar la práctica habitual en el aula sobre todo cuando se cuenta con muchos años de experiencia, pero no de actualización y el mundo cambia muy rápido y la experiencia no lo compensa (Javaloyes *et al.* 2016).

En otro estudio, de investigación cuantitativa con enfoque descriptivo, realizada por Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) en Madrid España, titulada Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales; con el objetivo de analizar el nivel de competencias en TIC de los profesores de Primaria y Secundaria, estudio que contó con 1433 profesores de educación primaria y secundaria de diferentes centros públicos y privados. Se encontró como resultados que al evaluar el perfil de formación docente en TIC la media global es de 2,78 en una escala de 1 a 5 ubicándose en medio bajo. Además, se encontró que el 39.7% de los profesores se ubicaron en un nivel medio, aunque el 36.85% se ubicaron en Malo y solo el 9,56% en muy malo,

dando un 46,41% en un nivel malo o muy malo lo que traduce que no se tiene formación adecuada o actualizada para realizar su trabajo. También, se logró observar que los docentes de secundaria tienen mejor perfil que los que trabajan en primaria. En conclusión, dice el autor que la formación docente aplicada a las TIC tiene mucho camino por recorrer y esta influye en las competencias del docente y en la calidad de educación que se brinda en las diferentes instituciones.

La formación docente es un aspecto que se ha revisado desde diferentes aspectos para ver la incidencia que esta tiene en la educación. Por tal motivo, la formación docente no solo se debe basar en talleres y entrenamientos que se le dictan al docente para cumplir con el propósito de la formación, sino que esta debe ir con acompañamiento permanente en la búsqueda de herramientas adecuadas según el método de enseñanza que se emplea. Para ello, el docente no solo debe formarse en competencias sino también, en herramientas tecnológicas actuales y acordes a su contexto real con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos (Espinosa *et al.* 2016). La formación docente aporta directamente a la calidad educativa de las instituciones, pero no se debe basar en solo dictar o impartir un taller como proceso de actualización sino en la práctica y apropiación de los contenidos en el aula de clase para que este sea realmente aprovechado por todos los docentes.

Siguiendo con estudios sobre formación docente, se encuentra otro artículo de Bello, Espinosa y Nenninger titulado: competencias TIC del profesorado universitario: consideraciones para una enseñanza innovadora desde la formación docente, en el cual los autores realizan una investigación cuantitativa con 56 docentes participantes de la universidad de Sonora México, con el objetivo de analizar, a partir de la percepción de los profesores de la UNISON, las deficiencias y contribuciones de los programas formativos que busca desarrollar las competencias tecnológicas en los profesores, así como la utilidad de las TIC en la enseñanza para identificar en qué medida

se ha contribuido a la calidad educativa, esta investigación da como resultado que el 67% de los docentes, no muestran interés por utilizar las TIC en sus clases y el 70% de los mismos, no tienen claridad en los beneficios que se tienen al emplear las TIC y el 81% dicen que es necesario mejorar la formación sobre el uso pedagógico de las TIC. Como conclusión, es necesaria la formación docente en tecnología, la apropiación de los recursos tecnológicos y sus beneficios en las clases, además de su importancia en la educación básica para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes en contextos reales que lo apoyen cuando salga a trabajar en la sociedad (Bello *et al.* 2017).

En ese orden de ideas Llamas- Salguero y Gómez (2018) en su investigación: formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las tecnologías de la información y la comunicación, de enfoque cuantitativo, con una muestra de 137 docentes de básica primaria de diferentes escuelas de Madrid España y con el objetivo de comprobar si la aplicación de la competencia digital en el proceso educativo facilita la generación de conocimiento en los estudiantes de 6°, y que obtuvo como resultados que los docentes, aunque tienen algunas competencias básicas digitales son insuficientes para estar acorde con la actualidad y con la tecnología de vanguardia; el 83% de los docentes han recibido capacitación en tecnología pero solo el 41% la emplea en las clases de lectura escritura. En conclusión, es necesario que la formación docente este acorde con la tecnología y las herramientas tecnológicas actuales como web 2.0 o 3.0 con el fin de educar en el manejo, uso reflexivo y responsable de las TIC y no solo se emplea para leer libros digitales o ver videos.

La formación docente en TIC no solo implica el conocimiento de las nuevas tecnologías sino también, el cómo ellas aportan a las diferentes dimensiones y principios que contribuyen para

mejorar la calidad y el rendimiento de la educación. Aprender sobre la nueva tecnología aporta crecimiento personal en los docentes e incita a crear nuevos espacios creativos e innovadores para mejorar la educación. En definitiva, la formación docente en TIC es importante para estar actualizados y formar estudiantes en contextos reales y actuales que beneficien la calidad de la educación en todo el mundo (Cabero y Martínez, 2019). Es por ello, que es necesario no solo que el docente reciba una formación, sino que además sea competente en ellas, es decir las conozca, las apropie y sepa emplear las que más le convengan para mejorar la calidad educativa de su institución. Por eso, a continuación, se presentan referentes que aportan en competencias docentes actualizadas con el fin de complementar la formación docente.

En conclusión, los estudios realizados en diferentes momentos y lugares indican que la formación docente si contribuye a mejorar, innovar, y cambiar las clases con los estudiantes obteniendo mejores resultados cuando se emplean contextos reales y tecnología en las actividades de clase logrando apropiación de los temas con mayor claridad. Además, los docentes ven mayor participación de los estudiantes en estas actividades, y consideran que la formación si debe ser permanente no solo en un tema específico sino en temas relacionados con la actualidad y con el contexto en el que cada uno se desempeña.

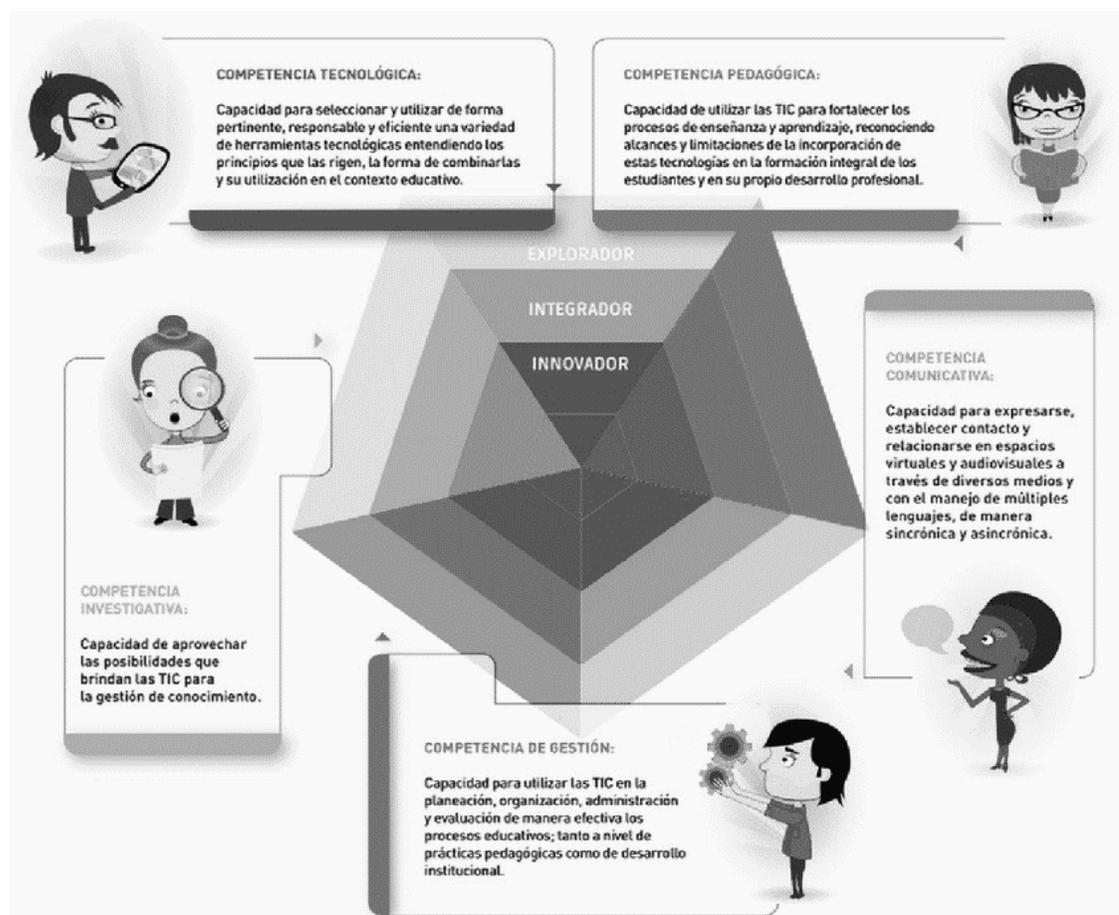
### **2.3 Competencias docentes**

Según el MEN (2013) las competencias son “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desarrollo flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos” (p.31). Para lograr profundizar este concepto el MEN dice que un docente debe entender y comprender las cinco competencias TIC que se enmarcan en el

pentágono de competencias, el cuál fue creado ante la necesidad de medir el uso que hacen los docentes de las TIC en el aula de clase, con el fin de determinar los aspectos a mantener y a mejorar de la práctica educativa (ver figura 3).

**Figura 3**

*Pentágono de competencias*



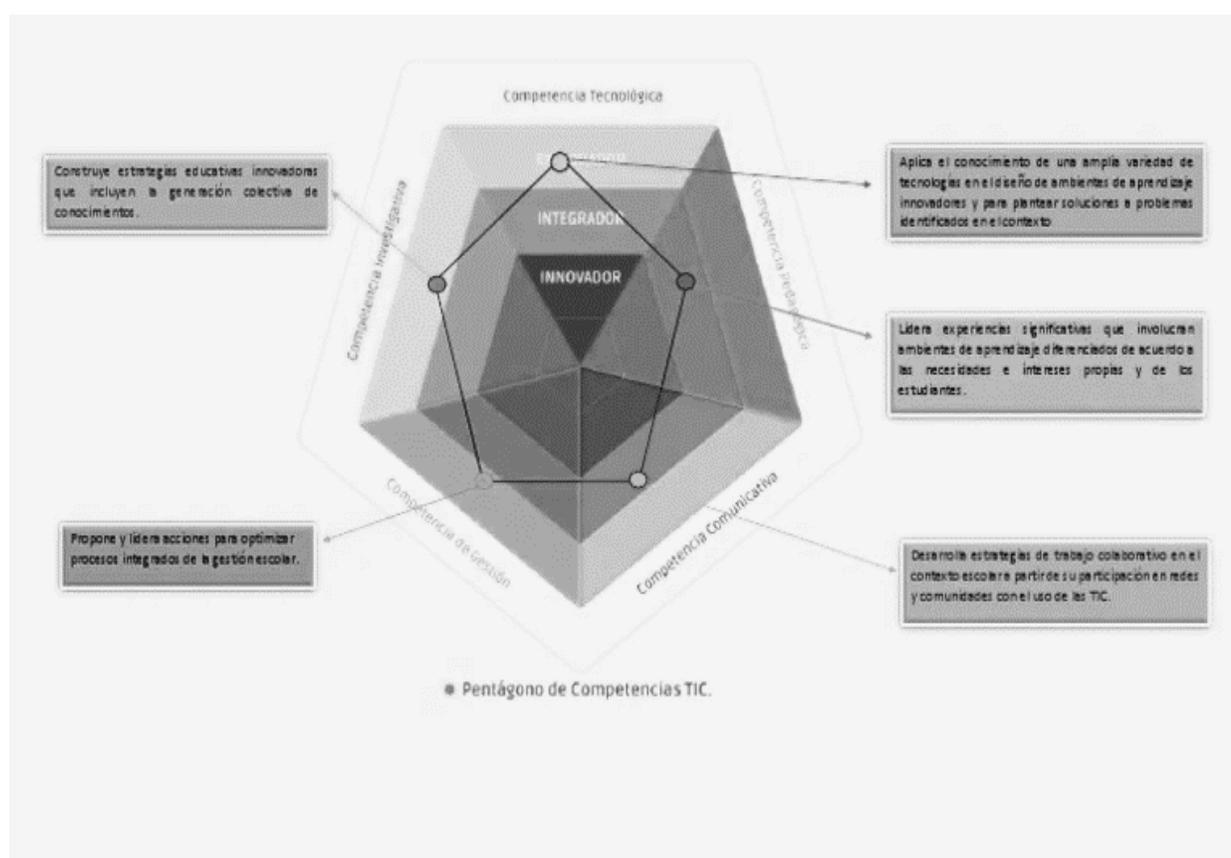
*Nota.* El pentágono de competencias TIC se basa en cinco competencias que son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Fuente: (MEN, 2013).

Para facilitar el proceso el MEN (2013) en el documento competencias TIC para el

desarrollo profesional docente, presenta cada una de estas competencias con preguntas orientadoras que ayudan al docente a ubicarse dentro del pentágono en uno de los niveles de competencia con el fin de lograr identificar sus fortalezas y debilidades a la hora de usar TIC en el aula. Cada competencia está formada por tres preguntas en cada momento para un total de nueve preguntas por cada competencia que ayudan al docente a ubicarse dentro de la competencia en un momento sea explorador, integrador o innovador (ver figura 4).

#### Figura 4.

*Pentágono de competencias TIC. Ubicación de un docente.*



*Nota.* El pentágono de competencias muestra con un ejemplo cómo se ubica un docente en él, al contestar las preguntas en cada competencia. El docente se encuentra en un nivel explorador en la

competencia tecnológica y de gestión e investigativa y en un nivel integrador en la competencia comunicativa y pedagógica pero no tiene ninguna competencia en el nivel innovador que es el más alto del pentágono. Fuente: (MEN, 2013)

Las competencias docentes desempeñan un valor importante para lograr integrar las TIC en el aula de clase y de esta forma dar equidad y mejor calidad en la educación; para que esto suceda es necesario que el docente aprenda de TIC y las logre vincular en su quehacer, de esta forma los estudiantes apropien conocimientos y desarrollen capacidades que incluyan competencias digitales para la vida y el trabajo. Para dar respuestas a esto la UNESCO (2019) creó el marco de competencias docentes en materia de TIC con el fin de orientar la formación docente acerca del uso de las TIC en todo el sistema educativo.

Con la inclusión de la tecnología en el aula de clase, el docente se presenta a un nuevo desafío para el cual debe prepararse y actuar con el fin de brindar educación de calidad, inclusiva e innovadora; para ello, se debe preparar no solo en la parte pedagógica y disciplinar en la que se venía preparando, sino en otros espacios de formación que le serán indispensables para lograr este objetivo. Con el fin de poder saber cómo y en que se debe formar cada docente la UNESCO (2019) dividió en tres niveles las competencias así:

Nivel uno: Adquisición de conocimiento o momento explorador.

Nivel dos: Profundización de Conocimientos o momento integrador.

Nivel tres: Creación de conocimientos o momento innovador.

El nivel uno adquisición de conocimientos, hace referencia a competencias y conocimientos básicos que debe poseer el docente para alfabetizar a sus estudiantes en su contexto curricular,

incorporando un conjunto de herramientas y recursos tecnológicos que contribuyan a modificar métodos pedagógicos y experiencias de clase. Además, sean capaces de identificar qué herramienta o recurso tecnológico puede usar en cada momento, dependiendo la tarea o actividad a realizar y cuando no usarlos, con el fin de lograr los objetivos planteados para la clase. Aunque se ve que son mínimos los cambios es el primer escalón para iniciar la inclusión de las tecnologías en las clases (UNESCO, 2019)

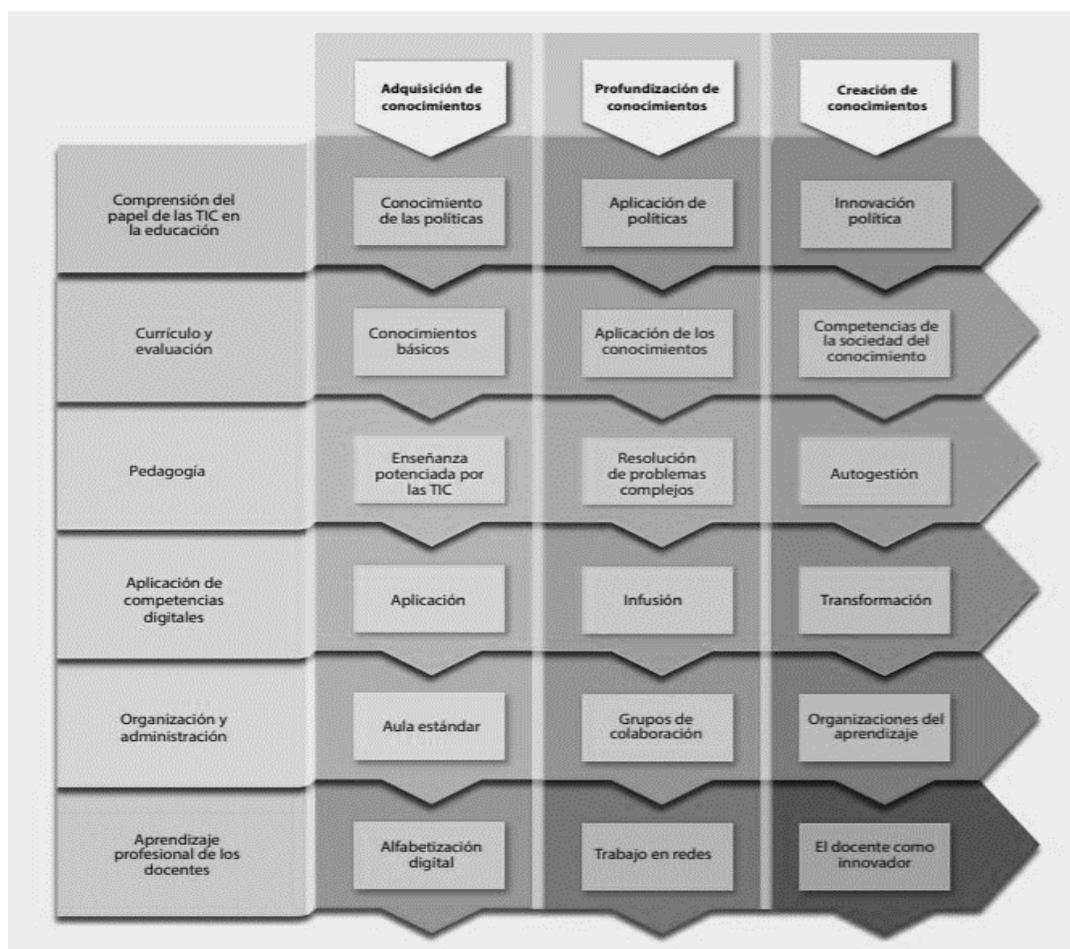
El segundo nivel es la profundización de conocimientos, en él, el docente es capaz de solucionar problemas que se presenten durante la clase y continuar, además es capaz de involucrar el contexto real en la explicación de su temática optimizando las TIC para un aprendizaje auténtico, no limitan solo a dar un tema, sino que lo profundizan, comparten y responden cuestiones y problemas complejos de la vida cotidiana (UNESCO, 2019). En el tercer nivel creación de conocimiento el docente es capaz de usar la tecnología para crear nuevos ambientes de aprendizaje, innovar y aprender de lo que enseña, su enseñanza no se limita al aula de clase, por el contrario, trasciende los temas escolares incluyendo competencias inherentes a la sociedad del conocimiento para que el estudiante logre la resolución de problemas, comunicación, colaboración, experimentación, reflexión crítica, y expresión creativa. Lo más importante es que el docente sea capaz de fijar sus propias metas evaluando lo que ya saben; sus debilidades y fortalezas, siguiendo el progreso, retroalimentando siempre su proceso y contribuyendo a la participación en las sociedades del conocimiento (UNESCO, 2019).

Como se evidencia, los tres niveles son sucesiones por lo que no se puede pasar del primero al tercero sin haber pasado por el segundo, de esta manera se puede evaluar y saber con certeza en qué nivel de progreso se encuentra el docente y que le falta para seguir avanzando en su proceso

de formación tecnológica. Pero no solo basta saber el nivel para conocer el tipo de formación específica, cada nivel tiene seis aspectos como se muestra en la figura 5, que se deben evaluar y ellos son: comprensión del papel de la TIC en las políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración y aprendizaje profesional de los docentes (UNESCO, 2019).

**Figura 5.**

*Competencias de los docentes en materia de TIC.*



*Nota.* la figura muestra los tres niveles de ascenso de las competencias TIC para los docentes, y los seis aspectos que debe tener en cada nivel para estar actualizado en tecnologías digitales que le

aporten realmente al aprendizaje de los estudiantes. Fuente: (UNESCO, 2019).

A continuación, se analiza cada uno de los aspectos contenidos en los niveles de las competencias docentes. El primer aspecto es la comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas del país; como se sabe cada país define sus políticas educativas y las actualiza según los criterios de calidad que se quieren alcanzar, por eso es necesario que los docentes conozcan las políticas y las apliquen en sus aulas de clase ya que como lo mencionan Valverde-Berrocoso y Sosa-Díaz (2014) los efectos de las políticas educativas superan el nivel académico y alcanzan el personal, social y laboral de los estudiantes gracias a la puesta en práctica de las políticas digitales por parte de los docentes, la aplicación en su contexto y el conocimiento de las políticas TIC de su país.

El segundo aspecto es el currículo y evaluación; bases importantes para la educación de calidad, estos implican ¿qué se está enseñando?, ¿para qué? y ¿por qué?, además, ¿qué tanto apropia el estudiante de lo que se le enseña?, ¿para qué le sirve? y ¿cómo lo usa en su vida académica, personal y laboral?; por tal motivo la evaluación es un recurso muy valioso para la educación ya que indica, valora y dice realmente si se cumple o no los objetivos curriculares que se diseñaron. Por eso este proceso es muy preciso y de mucha dedicación con el fin de conocer la realidad de la enseñanza que se imparte (Álvarez, 2010). El tercer aspecto es la pedagogía; que no es más que el saber propio de cada docente, la pedagogía son los métodos, estilos y técnicas que usa el docente para lograr el proceso de aprendizaje enseñanza y se fortalece con la experiencia, sus saberes y prácticas sociales propias de cada contexto (Zapata, 2003). Además, la innovación en la educación en los últimos años hace que se busca que el docente involucre las TIC en su práctica diaria creando ambientes más propios con nuevas metodologías y estilos que contribuyen a la educación.

Por ese motivo, el cuarto aspecto es la aplicación de competencias digitales en el aula de clase; entendidas como los programas, aplicaciones, sitios que contribuyen al aprendizaje de los estudiantes a través del uso de la tecnología en el salón y vinculando el aula de clases como parte de la formación social y laboral del individuo. En este aspecto, la Comisión Europea (2007) dice que la competencia digital en la educación involucra el uso de ordenadores para evaluar, almacenar, comprobar, producir información que se puede intercambiar a través de la participación en redes de colaboración y comunicación activa de la comunidad como proceso básico para una educación de calidad e innovadora. Desarrollar competencia TIC en los docentes no es fácil, ya que se requiere formación docente, una buena integración de las TIC en el aula y un aprovechamiento de la tecnología que se tenga a su alrededor con el fin de formar un desarrollo de una cultura digital en el aula en sintonía con el sistema educativo apoyado en una sociedad de red donde todos aportan a la calidad educativa. Es por ello, necesario que el docente apropie el uso de la tecnología en su aula de clase y comparta sus experiencias con los demás a través de la red (Fernández y Pérez, 2018).

El quinto aspecto es la organización y administración; aspectos que son importantes para gestionar los activos digitales de la escuela, su compra, su utilización y uso adecuado, además de la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo esenciales para promover aprendizajes entre pares, a través de redes educativas y espacios diferentes al aula de clase favoreciendo el uso recíproco de información con el uso adecuado de TIC. El último aspecto, pero no el menos importante es el aprendizaje profesional de los docentes que se encargan de la alfabetización digital, la utilización de las TIC en el aula de clase y en la vida diaria, el perfeccionamiento profesional para ello ya se habló de la importancia que tiene la formación docente en la actualidad y en la realidad de las escuelas para la incursión de la tecnología (UNESCO, 2019).

Por otro lado, se tiene que las competencias se desarrollan a través del tiempo y la práctica no se aprende de la noche a la mañana o por asistir a una conferencia, además no es demostrar lo que se sabe sino aplicarlo y aprovecharlo al máximo en el contexto donde se desenvuelve el docente y que realmente el estudiante si apropie de este conocimiento y aprenda competencias sociales y tecnológicas en su vida cotidiana. También, se pueden clasificar en tres las competencias: saber, saber hacer y saber ser (Cejas Martínez *et al.* 2019). Lo que indica que no solo es necesario saber, sino que también es importante la práctica y el para qué sirve en la vida cotidiana y como aporta a la sociedad.

Los docentes no solo deben saber, porque tener el conocimiento no es suficiente para preparar personas que van a enfrentarse a la sociedad. Es importante que el docente sea capaz, tenga la información, la conozca, pero además que no deje de ser humano para lograr un ser integro y profesional que sirva en la sociedad actual (Vahos *et al.* 2019). Es decir, que el docente debe no solo saber, sino que debe saber ser persona y ser humano para ver lo que sucede a su alrededor, conocer bien el contexto en el que vive y saber hacer para lograr que los demás aprendan y conozcan lo que él sabe y así se apropien realmente del conocimiento.

Las competencias docentes indican que el docente, es el autor más importante en el aprendizaje ya que es él quien planea, ejecuta, organiza, desarrolla, busca las herramientas y elementos a utilizar en las actividades planeadas y, por último, pero no menos importante evalúa el proceso y verifica la apropiación de los contenidos dados; así mismo es él quien retroalimenta y corrige errores de ser necesario (García y Morillas, 2011). En otras palabras, el docente no solo debe saber lo que imparte, sino que debe saber darlo a conocer, hacer prácticas y llevarlo a la realidad de la vida y de la sociedad.

Las competencias según Picardo *et al.* (2005) implican, la apropiación de conocimientos, habilidades, comportamientos, emociones, actitudes y destrezas que se interrelacionan para el desempeño de una acción o función. En otras palabras, las competencias son las acciones que se realizan para lograr una tarea o actividad para ello se requiere no solo conocimientos, sino también habilidades, destrezas, parte psicológica, social y emocional que contribuyan a cumplir a cabalidad con todo lo que se pretende. Es por lo que a continuación, se revisan algunos estudios realizados en competencias TIC en diferentes partes del mundo para complementar la información y así sustentar el trabajo realizado.

En conclusión, las competencias no son más que los conocimientos, habilidades y destrezas que un docente debe tener más desarrolladas con el fin de poder brindar mayor conocimiento a sus estudiantes entendiendo este como un todo no solo en teoría sino en emociones, innovación, creatividad, en destrezas sociales y emocionales que le contribuyen al desarrollo integral, profesional y ético de ser humano en su contexto real y apoyado en los recursos, herramientas y medios que el contexto le brinde ya sea a nivel tecnológico, de información o de comunicación o todos de ser necesarios

### **2.3.1 Estudios empíricos.**

En la actualidad la competencia digital docente va más allá de la formación de los docentes en herramientas tecnológicas, o TIC básicas para el desarrollo de clases creativas, innovadoras y motivantes para los estudiantes de este siglo que requieren información, comunicación, generación de contenido, bienestar y resolución de problemas a través de prácticas interactivas con TIC (Colomer *et al.* 2018). A continuación, se presentan artículos e investigaciones que se han desarrollado sobre el tema de competencias digitales en docentes.

A este respecto, Hernández, Arévalo y Gamboa, en el artículo titulado: competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica, se muestra una investigación cuantitativa de enfoque descriptivo correlacional, con el objetivo de identificar y relacionar los niveles de competencias TIC que reportan los docentes de básica, considerando su formación y tomando como referencia el modelo propuesto por el MEN en el 2013. Los participantes fueron 255 docentes de 16 instituciones educativas de Cúcuta Colombia, a quienes se les aplicó un instrumento que mide los niveles de competencias TIC a través de la escala Likert dando como resultado: la competencia más alta es la competencia tecnológica con 75% seguida de la competencia de gestión con un 68%. En conclusión, los docentes se autoevalúan alto en la competencia pedagógica y tecnológica gracias a que cuentan con una formación continua y posgradual en el uso de TIC elemento que ha desarrollado esta competencia en los docentes evaluados (Hernández *et al.* 2016).

En la investigación de Carro (2016) titulada: formación profesional y competencias docentes en el estado de Tlaxcala, sobre competencias docentes para los niveles de secundaria, media y superior de México, con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, con 346 docentes participantes y con instrumentos de cuestionarios en escala Likert, se encontró como resultados que el 54% de los docentes desarrollan habilidades pedagógicas al transcurrir el tiempo y gracias a la experiencia en el aula. No se evidencia gran diferencia en las competencias de los docentes en cuanto a habilidades pedagógicas en secundaria y en media, ya que el 59% de ello cuenta con maestrías. Además, concluye que las competencias docentes son habilidades que se pueden desarrollar no solo a través del tiempo sino también con la experiencia y manipulación de las actividades.

También, al respecto Clavijo y Valadez (2017) en su investigación titulada: Medición del uso pedagógico de las TIC, de enfoque cuantitativa, sobre competencias docentes con una muestra de 45 docentes participantes de diferentes universidades privadas de Colombia, con una encuesta autoadministrada de una sola medición llega a los siguientes resultados: el pentágono de competencias es un instrumento claro, preciso y confiable para ubicar los docentes en un nivel de competencias; para la investigación se ubicó en el nivel experimental la competencia comunicativa y pedagógica, mientras la tecnológica está en el nivel integrador y en el nivel investigador las competencias de gestión e investigación. En conclusión, la competencia menos desarrollada en estos docentes es la competencia comunicativa y pedagógica, lo que indica que los docentes no están actualizados en pedagogía innovadora, creativa y motivadora para los estudiantes de hoy en día, aunque se encuentran estudiando actualmente y por ese motivo su competencia tecnológica e investigativa se encuentra más alta.

A este respecto Osco *et al.* (2019), en su artículo competencia digital y desarrollo profesional de los docentes en Lima Perú; con el objetivo de: determinar la relación entre la competencia digital y el desarrollo profesional de los docentes de Educación básica, investigación de enfoque cuantitativo y con una muestra de 256 docentes a quienes se les aplicó cuestionarios que arrojan como resultados que el 78% de los docentes presentan un nivel regular en competencias digitales, mientras solo el 22% presentan un buen nivel. Esto indica que los docentes no se encuentran preparados para el uso de la tecnología en el aula de clase ni como vincularla en la misma. Además, se concluye que el mejoramiento de la educación básica y la calidad depende directamente de las competencias digitales que poseen los docentes y del adecuado uso de las TIC en el aula.

Por otro lado, Rodríguez (2019) en su investigación cualitativa titulada: el desarrollo de competencias docentes para el fortalecimiento de la calidad educativa en la enseñanza superior y con el objetivo de proponer estrategias para el desarrollo de competencias docentes como forma de mejorar la calidad educativa a nivel universitario. El estudio documental concluye que los docentes tienen mayor énfasis y apoyo en el desarrollo de competencias en el ejercicio pedagógico, además dice que los docentes no cuentan con motivación para mejorar su ejercicio.

También, en el estudio cuantitativo titulado: Teaching university teacher to become better teacher: the effect of pedagogical training course, el cual se desarrolló en 6 universidades de Suecia y en tres grupos diferentes según el tiempo de servicio de los docentes que representan una muestra de ciento ochenta y tres docentes participantes, a quienes se les aplicó un cuestionario Likert y un cuestionario cerrado de verdadero y falso, el objetivo del estudio es conocer si los cursos afectan la calidad de la educación en las universidades. Entre los resultados más relevantes se logró tener mayor confianza de llevar procesos educativos y pedagógicos después del curso tomado. Además, este hizo que el 85% de los participantes reportaran mejoras en sus habilidades en dos de los grupos y solo en un grupo el 42% opino que no observaron ningún cambio en su labor. El estudio concluye que los docentes de menos de tres años de experiencia son los que más aprovecharon el curso afectando positivamente los niveles de atención de los alumnos; es por lo que los cursos de competencias deberían ofrecerse a todos los docentes para estar actualizados y ofrecer una educación de calidad (Odalén *et al.* 2019).

En este sentido, en la investigación cuantitativa de Navarro y Ceja (2019) sobre las competencias laborales en el docente y con el objetivo de analizar el rol de los docentes de educación superior en el ámbito de competencias asociadas a la docencia, investigación y

vinculación. El estudio contó con 56 docentes participantes del área de ciencias, se usó como instrumento un cuestionario de 30 afirmaciones tipo Likert, entre los resultados comenta que los docentes de educación superior inciden en la formación profesional del egresado pero que enseñar bajo este enfoque no asegura que quienes fueron formados en esta de verdad desarrollen las habilidades necesarias para lograr un desempeño adecuado. En conclusión, las habilidades son claves para el proceso formativo en la educación superior, pero formar con ellas no dan efectividad, se requiere de una cultura que sea más eficaz en lo académico y profesional de todos los docentes.

En consecuencia, se encuentra el estudio de Alba *et al.* (2020) sobre Competencias TIC para el desarrollo profesional docente de los estudiantes de la práctica pedagógica IV del programa de Licenciatura en educación Básica con Énfasis en Informática de la Universidad del Magdalena, con el objetivo de diagnosticar las competencias TIC docentes en un grupo de practicantes próximos a finalizar su proceso como educadores. El estudio de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, contó con una muestra de 46 estudiantes participantes de licenciatura y como instrumento se usó un cuestionario con escala Likert, obteniendo como resultados en la competencia tecnológica en el nivel explorador el 76,5% se autoevalúan en muy competentes o totalmente competentes mientras en el momento integrador se obtiene un 63.6% en el mismo nivel y en el momento innovador solo se tiene un 53,5% presentando una baja en el nivel innovador y un nivel más elevado en el nivel explorador y así en cada una de las competencias docentes. Se concluyó que la investigación es un insumo valioso para la estructuración en la facultad y en la formación de maestros de las futuras generaciones.

En conclusión, los estudios empíricos analizados muestran que falta más formación en TIC, se evidencia que la mayoría de los docentes requieren mayor capacitación y apropiación en los

temas de tecnología y como emplearlas en su práctica diaria, es decir, cómo llevar esta tecnología al aula de clase con el fin de motivar más a los estudiantes, pero que esto no se convierta en más trabajo para el docente, sino por el contrario traiga beneficios para el desarrollo de su labor en general y en particular para una clase dinámica, creativa y participativa donde se apropien diferentes conocimientos.

Para complementar el marco teórico y las competencias docentes es importante hablar de tecnología, la cual ha evolucionado muy rápido en los últimos años, razón por la cual los docentes deben actualizarse y comprometerse a implementar en el aula para así dar una educación de calidad y acorde con la realidad de la sociedad en la que vivimos. Es por lo que a continuación se habla de la tecnología en la escuela en los últimos años y cómo esta apoya los procesos académicos y pedagógicos dentro y fuera de la institución y en la sociedad en general.

## **2.4 Tecnología**

En el ámbito educativo la inmersión de las tecnologías en el proceso de formación se ha vuelto importante y fundamental, ya que el uso de los instrumentos mediadores contribuye a la formación de individuos integrales y útiles en la sociedad. Como lo menciona Ángel (2004) el desarrollo de la tecnología a través de la historia ha sido un factor de modernización que involucra los medios técnicos y tecnológicos con el proceso de enseñanza aprendizaje, bajo la relación de comunicación y mediación. Actualmente las instituciones educativas han sentido la necesidad de incorporar las tecnologías de información y comunicación en el aula de clase y de esta forma estar a la vanguardia en la educación.

Al integrar las TIC en la educación se impulsan diferentes modalidades de enseñanza

aprendizaje, se flexibiliza el currículo y se deja abierta la semipresencial y la no presencialidad en el sistema, lo cual permite el acceso a la educación desde cualquier lugar, rompiendo las barreras de espacio y tiempo, por lo que se observa que las tecnologías permiten mayor interacción en la educación, además mejora la calidad y permite gran apropiación de los conocimientos por parte de los estudiantes gracias a las diferentes dinámicas, modelos o paradigmas que se potencializan con el uso de tecnologías digitales innovadoras (Moreno, 2007).

Las tecnologías de la información y comunicación no son solamente una ayuda didáctica para uso del docente durante una clase, estas son mediadoras entre la información y la comunicación que debe existir entre los estudiantes y el docente, ellas se encargan de ayudar a los docentes a llegar a todos a través de las diferentes inteligencias múltiples que sustentó Piaget al decir que no todos aprenden de la misma forma. Por tal motivo las TIC se encargan de contribuir al aprendizaje dando apoyo a los docentes a través de organización, colaboración y diseños innovadores apoyados en la tecnología actual (Castillo, 2007).

En este mismo sentido Waldegg (2002), dice que el uso de tecnologías de la información y comunicación presenta una gran ventaja en el mundo actual; permitiendo la actividad científica en el aula de clase y generando mayores espacios de interacción al cambiar condiciones, controlar variables, poder manipular fenómenos, usar diferentes materiales, modelos abstractos de fácil acceso, crear espacios virtuales. Con el fin de intercambiar experiencias y conocimientos a través de la mejora del pensamiento crítico, los procesos cognitivos y el aprendizaje colaborativo, sin importar el tiempo o espacio en el que se encuentren, ya que las plataformas virtuales acercan a todo el mundo y a un sin número de expertos que pueden contribuir en la calidad de la educación.

Según Salinas (2004), los entornos virtuales de aprendizaje son una comunidad organizada

que busca que el estudiante realmente aprenda y para que esto suceda es necesario que esta contenga: metodología, materiales, medios de apoyo como vídeos, audios, paso a paso, discusiones, textos, gráficas, tutorías y evaluación constante con su respectiva retroalimentación a través de foros, escritos, ensayos y experimentos; entre otros, todo enfocado al modelo pedagógico que emplea la institución y que centra al estudiante a cumplir con su currículo a través del orden y desempeño para lograr su verdadero aprendizaje.

Para que la tecnología sirva a la educación y se construya en un verdadero instrumento cognitivo promotor de nuevos aprendizajes; Blumen de Pardo (2009) dice que es necesario realizar procesos que conlleven a la construcción de significados y esto se logra integrando conocimientos en el aula, aprovechando recursos digitales como computadoras, pizarrones, entornos virtuales de internet, entre otros. Esto, con el fin de que el estudiante construya, represente y transfiera conocimiento durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Simone (2001) dice que el proceso de incorporación de la tecnología en las aulas de clase no ha sido fácil especialmente para los docentes quienes tienen dificultad al apropiarse de los nuevos entornos generando una disonancia entre lo que los jóvenes aprenden en el aula de clase y su realidad. El choque cultural que se está presentando se basa en que los docentes de las instituciones continúan enseñando bajo el modelo tradicional, no quieren romper paradigmas y no quieren asumir la responsabilidad de incorporar las TIC en el aula de clase como parte fundamental de la formación académica y profesional de los estudiantes.

En este mismo sentido García (2003), dice que el impacto de las TIC en los docentes ha generado predisposiciones con respecto a su uso y aplicación en el contexto educativo. También dice que algunos docentes usan herramientas tecnológicas sin un análisis previo dentro del

contexto académico, conduciendo a resultados que no cumplen los objetivos propuestos en el currículo y por esto no vuelven a utilizar herramientas tecnológicas en el aula; la falta de información para implementar tecnología en el aula de clase y además el temor de perder el control de clase al utilizar herramientas tecnológicas dentro del proceso de aprendizaje enseñanza los lleva a no usar la tecnología en sus clases.

Para concluir, este apartado se puede decir que el rol del docente en escenarios educativos mediados por tecnología requiere de mayor tiempo y mayor exigencia por parte del docente en la preparación de su clase, en la gestión de la enseñanza ya que la adecuada utilización de los equipos y sus aplicaciones son sinónimos de calidad educativa. Para esto el docente requiere capacitarse constantemente ya que las tecnologías cambian y avanzan a pasos agigantados y el docente requiere tener habilidades y destrezas que le permitan vincular adecuadamente la tecnología en su clase para beneficio de todos (Fernández *et al.* 2001).

#### **2.4.1 Estudios empíricos.**

En los últimos años la tecnología ha incorporado el audio, el vídeo, mayor contenido, velocidad, imagen, recursos reales, mayor dinamismo y materiales a la educación; en otras palabras, se tienen más soportes y herramientas tecnológicas para la realización de una clase. No solo se cuenta con el docente presencial, sino que también gracias a la tecnología se puede contar con vídeo conferencias donde diferentes expertos pueden estar interactuando durante la clase y así realizar una actividad más motivadora, creativa, innovadora que favorecen los contenidos y optimizan la transmisión de información (Espinal, 2018).

Gracias a ello, en la actualidad se cuenta con gran variedad de herramientas tecnológicas

para la educación, por lo que Menjívar (2017), reconoce que es necesario capacitar a los docentes en el uso de herramientas tecnológicas no solo de manera virtual, sino también presencial, con prácticas que aprovechen el uso de éstas en el aula de clase para generar mayor impacto en la pedagogía, realmente se aprenda a través de experiencias donde las TIC funcionan como un medio y no como un fin último de la educación.

En este mismo sentido González y Hennig (2020), en su artículo las fragilidades de la innovación educativa, las instituciones requieren condiciones necesarias para realizar innovación ya que esto genera cambios y mejoras pero implica retos en los agentes para lograr el uso apropiado de la tecnología en el aula de clase, verificando qué tecnología se tiene y como se debe usar; estos cambios deben ser tomados por todos los directivos y docentes y se debe capacitar en el uso de la tecnología adquirida con el fin de aprovecharla realmente. Como se observa las TIC tienen una fuerte incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que actúan como un factor dinamizador, transformando los roles docentes y orientando a trabajar en forma constructivista, donde el profesor se convierte en facilitador y guía del proceso y los alumnos son más activos, autónomos y tienen responsabilidad en su toma de decisiones. Para lograr esto es necesario la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bravo *et al.* 2018).

Igualmente, Molina en su estudio cuantitativo titulado: uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica y con el objetivo de exponer los factores que inciden en el uso de las TIC por parte de los docentes de educación básica, investigación descriptiva, transversal, el instrumento utilizado fue un cuestionario de 16 preguntas aplicado a 26 docentes participantes y de las cuales se obtuvo como resultado: el 77% de los participantes indican que es de su agrado utilizar tecnología en la clase; el 88% utiliza material audiovisual para

su asignatura, además se puede evidenciar que las TIC son herramientas actuales que se encuentran al servicio de la educación, proporcionando nuevas formas de enseñar-aprender en los diferentes medios y contextos. En conclusión, las TIC son el mejor recurso informático que tienen los docentes para ponerse a la par con sus alumnos y con la realidad. Además, las TIC hacen que las clases sean más dinámicas, participativas, ilustrativas, se logre explorar y obtener mayores conocimientos, aunque a los docentes les falte motivación y les produzca estrés el tener a cargo computadores con internet para generar cambio en las escuelas con el fin de mejorar la calidad (Molina, 2018).

En ese sentido, en la investigación sobre la formación del profesorado para un uso innovador de las TIC, se observa como el profesorado indagado le urge una formación más práctica que teórica en cuanto a la creación de entornos virtuales, apoyados en contenidos digitales elaborados por ellos mismos con el fin de llegar más a sus estudiantes; también, menciona que existen varios factores que obstaculizan poner en práctica el conocimiento adquirido (Sefo *et al.* 2017). Como ejemplo, se puede citar a Tena (2017) con su investigación titulada las TIC como herramientas de apoyo para la motivación del aprendizaje y con el objetivo de proponer alternativas de solución a través de la inclusión de herramientas TIC aplicadas en la enseñanza del inglés. esta investigación se realizó en Colombia en un colegio de la ciudad de Pereira con 20 participantes y como resultado logró evidenciar que el 35% de los encuestados solo usan las TIC máximo 2 veces por semana, mientras el 20% solo lo emplean de vez en cuando; además se evidencia que los estudiantes si se motivan cuando el docente aplica tecnología en su clase, se logra subir los rendimientos académicos y se apropian mejor los conocimientos por parte de los estudiantes; también, los estudiantes son más activos y participan de las actividades con más agrado. El autor concluye que es importante y necesario vincular la tecnología en el aula de clase para que los

estudiantes aprenden más.

Otro ejemplo, se observa en la investigación de Guarín titulada el desarrollo de las habilidades lectoras en Manizales (Colombia) y la cual tiene por objetivo conocer cómo los estudiantes desarrollan más fácilmente sus habilidades lectoras a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas; el estudio de enfoque cuantitativo da como resultado: la competencia más usada es la comunicativa en un 53% y la herramienta más usada son los videos y la video conferencias 75%; además dice que es necesario la utilización de las TIC porque estas hacen que la actividad no sea monótona, sino por el contrario, los motive y los haga parte activa a través de las diferentes unidades didácticas que se deben desarrollar en el transcurso del curso. Este estudio se realiza un pretest, para conocer como ingresan los estudiantes, luego durante cada unidad didáctica se realiza una evaluación y al final del proceso se realiza un post test con el fin de conocer realmente que aprendió cada estudiante. En conclusión, se observa que los resultados son mejores que los dados en otras investigaciones que no se han apoyado en el uso de la tecnología (Guarín, 2017).

En la investigación cuantitativa con título: impacto de la nuevas tecnologías en la masificación de la educación, Calderón (2019), como objetivo a través de un entorno virtual educativo busca conocer qué tan familiarizados están los estudiantes de educación superior con estos entornos, por lo que utiliza cuestionarios con los que se logra dar los siguientes resultados: el 50% de los estudiantes no tienen computadores para su estudio, el 75% nunca ha recibido clase con el apoyo de herramientas tecnológicas en ninguna de sus clases, solo el 40% usa computadores por fuera de la universidad para su trabajo o para continuar sus estudios y solo el 55% tiene internet. También se concluye que los docentes presentan aún mucha resistencia al cambio en cuanto al uso

de tecnología y plataformas educativas, aun sabiendo que los estudiantes la solicitan, pero no la implementan, es por ello por lo que es necesario una dinámica cambiante.

Por otro lado, Oteri y Randazzo (2016) en su investigación titulada: Análisis de la relación entre el bienestar docente y las TIC del profesorado de Educación Primaria primer nivel de Secundaria en Italia, que tiene por objetivo analizar cómo los docentes se sienten más motivados en su profesión cuando utilizan las nuevas tecnologías; estudio cuantitativo sobre TIC, contó con 200 profesores participantes de primaria y secundaria de Italia, encontraron como resultados que el 70% de los encuestados son mujeres y solo el 20% son menores de 40 años, además en el nivel académico solo el 14% de los profesores tienen una preparación posgradual. En cuanto al uso de las TIC el 76% dice usarlas para optimizar los procesos, pero solo el 49% usan correos electrónicos para fines escolares. Concluyo, que el uso de las TIC en su mayor parte se realiza con fines personales en tareas administrativas, de planificación, búsqueda en internet o bases de datos y muy pocas veces para uso en clases.

Otro ejemplo, es la investigación titulada: entornos virtuales de aprendizaje una estrategia para adquirir competencias fisicomatemáticas en ambientes virtuales, analiza las competencias fisicomatemáticas que adquieren en este estudio; la investigación usó un enfoque cualitativo, desde el constructivismo se implementaron clases virtuales para los estudiantes de física y se creó un horario para las mismas cubriendo toda la temática apoyada en chat, pizarra, talleres virtuales, foros, evaluaciones, vídeos y laminas explicativas. Como resultado se encontró que los estudiantes si aprovecharon los recursos dados especialmente la grabación de la clase la observaron en diferentes momentos, el apoyo de la red creo un nuevo paradigma en la educación, a partir de la virtualidad se encuentran oportunidades diversas de aprender sin estar presente en el aula de clase. El estudio concluyó, que la web 2.0 ofrece gran variedad de herramientas sin costo que apoyan el

aprendizaje fisicomatemático, los entornos virtuales son flexibles y aportan diversas tecnologías de comunicación con el fin de dar entornos más efectivos y contextualizados (Camargo et al., 2017).

Por otro lado, está la investigación de Flores y Garrido (2019) titulada competencias digitales para nuevos escenarios de aprendizaje en el contexto universitario y cuyo objetivo es analizar y reflexionar sobre las diferentes posturas en el uso de las TIC y la integración en los procesos formativos, el estudio contó con una muestra de 82 docentes bajo la metodología de estudio de casos con un enfoque cualitativo. Como resultado se muestra la necesidad de integrar nuevos recursos y herramientas tecnológicas que logren apoyar la gestión escolar y logren mantener una dinámica activa en el aula de clase ya que la sociedad actual requiere de estas habilidades y conocimientos en la práctica social.

Al respecto Martínez-Serrano (2019), en su investigación titulada: Percepción de la Integración y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de metodología cuantitativa, con el objetivo de analizar la percepción y usos de la tecnología de la información y la comunicación; contó con una muestra de 133 docentes participantes. Los resultados más relevantes son: logra encontrar que el 70% de los docentes se encuentran muy formados en el manejo de archivos, carpetas, creación y edición de documentos así como en el manejo de textos; pero cuando se pregunta por creación de hojas de cálculo, manejo de otros programas o aplicaciones, solo el 32% están preparados en cuanto al acceso y navegación por internet, el 63% dice defenderse en la nube, sin embargo, al preguntar por organización de documentos en la nube y preparación de clases desde aulas o recursos virtuales solo el 43% señala tener una formación adecuada con el tema. El estudio concluye que los docentes conocen algunas herramientas

tecnológicas, pero no las utilizan en sus clases porque no se sienten seguros de usar estos recursos.

A este respecto, en otro estudio de Tena et al 2021, titulada: Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital, y como objetivo analizar el uso de las TIC en el aula de clase; investigación de enfoque cuantitativo, se obtuvo como resultado que el 63% de los docentes usan internet para preparar sus clases o dentro de las mismas, mientras que el 37% restante no usan por creer que pierden el dominio del tema con sus estudiantes. También se encontró que el 84% de los docentes indican conocer y manejar las TIC, sin embargo, no se evidencia en su práctica como una herramienta que se emplea a diario, el 72% de los docentes indican la importancia de uso de la tecnología en la vida laboral ya que esto les facilita muchos procesos, el 27% restante dicen que no es relevante enseñar con tecnología y solo el 39% de los encuestados dicen usar las TIC frecuente o muy frecuentemente en las clases. Por último y como conclusión, esta investigación arroja que solo el 46% de los docentes se interesan por estar actualizados en herramientas y uso de la tecnología en la clase, los demás no realizan ningún tipo de recurso, así sea gratis (Tena *et al.* 2021).

En conclusión, la tecnología es parte fundamental en la educación actual ya que está presente en todos los contextos sociales, económicos, políticos, familiares, religiosos donde se utilizan diferentes herramientas tecnológicas, por lo que la educación no se puede quedar atrás en el uso de diferentes herramientas tecnológicas como parte fundamental en el aula de clase y en el respectivo uso adecuado de las mismas para facilitar un contexto adecuado al estudiante; es por ello que los docentes deben actualizarse constantemente en nuevas tecnológicas que se emplean en la actualidad en los diferentes sectores.

## **2.5 Pandemia**

Según la Organización Mundial de la Salud una pandemia es la afectación de una enfermedad infecciosa de todo un pueblo que se extiende muy rápido por toda la región. Para declarar una pandemia es necesario: la aparición de un nuevo virus y que el virus tenga la capacidad de propagarse de persona a persona con una rapidez tal que no da tiempo de su tratamiento, provocando un contagio muy alto en la población y el cierre de muchas actividades (OMS, 2020). A continuación, se presentan los efectos de la pandemia en la educación.

### **2.5.1. Efectos de la pandemia en la educación**

Con la aparición del COVID 19, su rápida propagación en todo el mundo y la alocución del director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020 quien declaro pandemia al COVID 19 por su propagación en todo el mundo y obligando al cierre de muchos sectores incluido el de la educación (OMS, 2020). Esto trajo como consecuencia que los gobiernos se pronunciaran e implantaran medidas de emergencia sanitaria, las cuales incluyen confinamiento y aislamiento social con el fin de disminuir la propagación del virus (CEPAL, 2020). Estas medidas hicieron que toda la educación, sin importar la edad cambiará de la escuela a la casa durante la crisis sanitaria afectando cerca de 1.200 millones de estudiantes de todo el mundo (UNESCO, 2020).

En Colombia el Ministerio de Salud y protección social bajo la resolución 385 del 12 de marzo de 2020, declaró la emergencia sanitaria a causa del coronavirus COVID-19 con el fin de prevenir y controlar la propagación de COVID-19 en el territorio nacional. Esta resolución suspende las reuniones, aglomeraciones y por ende las clases presenciales en todos los niveles de

educación y envía a los estudiantes a casa iniciando cuarentena obligatoria. Trayendo como consecuencia el cambio de una educación presencial a una educación a distancia que requiere el uso y apoyo de las TIC, con el fin de lograr comunicarse con los estudiantes por diferentes medios y con el apoyo de tecnología educativa para lograr el proceso de aprendizaje-enseñanza (Picón *et al.* 2020).

Ante esta nueva realidad la educación se debe ajustar a un escenario formativo diferente, donde en la casa no solo van a aprender valores, sino también aprendizajes formales a través del uso de tecnologías, aportando en el desarrollo de nuevas habilidades, permitiendo una formación integral y la construcción de la sociedad (Hurtado, 2020). Pero este giro en la educación tomó por sorpresa a todos y muchos docentes no estaban preparados para este gran cambio. Aunque, algunos se han preparado en tecnología no la saben emplear en sus clases y mucho menos ahora que las clases son a distancia.

Es de recordar que la CEPAL, ha planteado desde antes de la pandemia que la situación social de América Latina estaba deteriorada debido al aumento del índice de pobreza, la persistencia de las desigualdades y el descontento social existente, presentando efectos negativos especialmente en salud y educación (CEPAL, 2020a). Por otra parte, la UNESCO (2016a), muestra la desigualdad en la distribución de los docentes mejor cualificados en colegios particulares y con menores ingresos en las zonas rurales e indígenas en los diferentes países, por ende, los resultados educativos se distribuyen de la misma forma (Messina y García, 2020). La solución en esta época de pandemia para estos países se puede resumir en tres opciones: la adopción de modalidades de aprendizaje a distancia, utilización de formatos y plataformas con o sin apoyo tecnológico y el aprovechamiento de las comunidades educativas para el desarrollo integral de los estudiantes.

(CEPAL, 2020b)

Debido a diferentes estrategias de los países de América Latina como son: la compra e incursión de recursos pedagógicos y herramientas de comunicación e infraestructura digital para mejorar los resultados de los aprendizajes y de la enseñanza en las escuelas, desde antes de la pandemia, se crea una condición favorable que sirve en el escenario educativo ya que durante el confinamiento se realiza el préstamo de equipos (computadores, Tablet), entre otros, a los estudiantes así como el aprovechamiento de las plataformas y de los recursos digitales que dinamizaron el proceso de aprendizaje de los estudiantes en todos los países. Así mismo, la radio, la televisión e internet facilitaron el trabajo educativo y permitieron redefinir políticas que están aportando a la educación de esta época (Trucco y Palma, 2020). Sin embargo, aunque América Latina ha avanzado, cerrando la brecha digital en los últimos años, aún queda camino con recorrer, según la CEPAL (2019) solo el 42% de las personas de América Latina tienen acceso a internet en el área urbana y el 14% en el área rural, cifras que dejan aún en mucha desventaja a estos países comparados con los del resto del mundo.

Por otro lado, la política educativa desde el 2008 busca que los docentes se capaciten en competencias y habilidades TIC para estar acorde con el currículo y la evaluación, con el fin de lograr una educación con calidad y brindar estudiantes preparados para el futuro digital (UNESCO, 2019<sup>a</sup>). En este sentido, la ODEC 2019 dice que los docentes han recibido formación en herramientas TIC para la enseñanza, sin embargo, también informa que la tecnología con que cuenta cada centro educativo es insuficiente. Razón por la cual, no estaba la educación de América Latina preparada para una pandemia y mucho menos para enviar los estudiantes a casa a estudiar a distancia sin internet y sin herramientas tecnológicas adecuadas.

Todo docente debe haber estudiado; manejar y conocer sobre currículo, metodología, interacción continua y métodos didácticos, para lograr una enseñanza que realmente sea eficiente, transversal y práctica en el aula a través del aprovechamiento de la tecnología, para esto el docente siempre debe capacitarse y actualizarse constantemente (Azcarate, 1998). La formación docente es muy relevante ya que los maestros son quienes imparten y forman el futuro de un país, así como lo dice Vygotsky: el ser humano es un individuo netamente social el cual aprende valores, destrezas, habilidades y conocimientos cognitivos a través de las zonas de desarrollo, es por ello, que se ve en el uso de las tecnologías un paradigma el cual establece nuevas estructuras y conceptos que serán refutados, apelados, criticados y mejorados para lograr aplicarlos, aunque siempre existan posturas que lo critiquen u otras que lo vean como la mejor opción de la época (Kuhn, 2004).

Para que esto pase es necesario que el docente deje de lado el querer ser el centro de atención, el único que sabe y el que conoce y quiere que los demás aprendan; es importante que el docente comprenda el cambio y que éste depende de él, ya no puede seguir siendo un transmisor de conocimiento sino un organizador, director, líder, coordinador del proceso por el cual se logra conocimientos, valores, habilidades y destrezas; donde él deja de ser el principal para que los estudiantes ocupen ese lugar, y sean los más activos y participativos de la clase, logrando un aprendizaje colaborativo, constructivo y orientado a metas claras y precisas donde desarrollan competencias didácticas, tecnológicas y tutoriales (Castillo, 2008).

### **2.5.2 Estudios empíricos.**

Debido a la pandemia mundial del COVID-19 y al confinamiento que esta generó, las instituciones educativas se vieron en la obligación de prestar un servicio virtual para el cual no

estaban preparados y los docentes debieron cambiar su rol y el uso de las TIC como herramienta básica para la educación virtual; el uso de las TIC ha generado nuevos horizontes y posibilidades en el proceso de enseñanza para todos los maestros sin importar sus años de experiencia, dominio de nuevas herramientas y diseño de materiales digitales; se ha dado un cambio en el uso de la tecnología en la educación y todos los agentes han aprendido e innovado en el tema (López, 2021).

No lejos de esta realidad Paraguay con el cierre de las escuelas por la pandemia COVID-19 inició el programa escuela en casa, así lo indican los investigadores Picón *et al.* (2020) en su estudio de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo titulado desempeño y formación docente en competencias digitales, que tiene como objetivo evaluar el desempeño de competencias de los docentes durante la pandemia, con una muestra de 212 docentes participantes y se utilizó un cuestionario en Google con muestreo no probabilístico. Entre los principales resultados se tiene que solo el 44% de los docentes consideran estar preparados para las clases no presenciales, igualmente se encuentra que tienen ansiedad, estrés y miedo en este nuevo proceso de enseñanza. Se concluye que, aunque hay un gran porcentaje de docentes preparados, con capacitaciones en TIC, no todos están en ese nivel y por tal motivo existe estrés, el miedo por la conectividad, por no cumplir, por no poder acceder a plataformas o no saberlas emplear correctamente y se tiene mucha ansiedad ante este nuevo desafío. Dejando en evidencia la falta de capacitación docente en uso de tecnología en la escuela y como fusionarla con el contexto real.

Según Crespo y Palaguachi (2020), en su investigación titulada educación con tecnología en una pandemia, que tiene un enfoque cualitativo y objetivo analizar cómo está la educación en tiempo de pandemia. Los resultados logran evidenciar cómo el apoyo de la tecnología es fundamental para lograr llevar a cabo la función educativa en tiempos de pandemia, donde la

presencialidad no es la opción para la educación. El artículo concluye que para lograr educar es necesario que los docentes estén preparados, capacitados o formados en el uso y apropiación de tecnología. Gracias a ella no se perdió por completo la comunicación con los estudiantes, y aunque no se cuenta con todas las herramientas tecnológicas en todos los hogares, se identifica que a través de la Web se logra tener diferentes herramientas que apoyan a los docentes y así hacer que esta pandemia no causara una ruptura total con la educación.

En esta misma línea se lleva a cabo una investigación de Portillo et al 2020, de enfoque cuantitativo, con diseño transversal, que tiene como objetivo recoger información del proceso educativo durante la emergencia del covid-19, para lo cual se cuenta con una muestra de 44 docentes y 116 estudiantes y busca conocer los principios de la enseñanza remota mediada por tecnología en México. Los resultados evidencian el uso de la computadora y el teléfono inteligente como los dispositivos más usados para el estudio. El estudio concluye que el 92% de los docentes contaron con computadora personal mientras que solo el 56% de estudiantes de bachillerato y el 70% de educación superior contaban con computadora como herramienta principal, los demás hacían uso del teléfono para su aprendizaje (Portillo *et al.* 2020).

En cuanto al internet, el 83% de los docentes tienen acceso mientras que solo el 25% de los estudiantes cuentan con internet de banda ancha. El medio de comunicación más utilizado es el WhatsApp con un 91% por parte de los docentes, un 48% por los estudiantes de bachillerato y un 80% por los de educación superior. Por otro lado, se obtuvo que el 73% de los estudiantes continuaron su educación en línea, el 72% envió sus trabajos por correo o por WhatsApp y solo el 22% aprendió en casa. El 79% de los docentes se apoyaron en material digitalizado y el 75% en videos para explicar sus clases. Esto permite concluir que la tecnología y las herramientas

tecnológicas si apoyan la educación y que se pudo comprobar gracias a la pandemia (Portillo *et al.* 2020).

En ese orden de ideas en la investigación de Guerrero *et al.* (2020), titulada: el uso de la tecnología en la educación en tiempo de pandemia; estudio de enfoque cualitativo, alcance bibliográfico, explicativo y con el objetivo de: establecer el uso de las TIC en la educación a distancia. Con los resultados que las TIC son muy importantes debido al contexto de pandemia en el que se encuentra el mundo, además la integración educación y tecnología hace que se realicen buenas prácticas pedagógicas y didácticas donde el mediador es el conocimiento, permitiendo alcanzar la mejora continua y fortalecer la pertinencia, y la calidad educativa. Además, se concluye que la tecnología es fundamental en estos tiempos de confinamiento, no obstante, es necesario fortalecer los procesos de capacitación docente en cada institución para lograr procesos de enseñanza aprendizaje homogéneos dentro de la misma (Guerrero *et al.* 2020).

Otro ejemplo es la investigación titulada: las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza durante la pandemia, de Coronel *et al.*, (2020) y cuyo objetivo fue identificar uso y manejo de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje durante la pandemia, con un enfoque cuantitativo, basado en estudio de caso con una muestra de 58 docentes y 200 estudiantes con el fin de conocer si se aplican o no las herramientas, se obtiene como resultados el 51% de los docentes opinan que usan en alto o muy alto las TIC, mientras que los estudiantes dicen que solo el 30% usan la herramientas en un nivel alto; así mismo opinan que el 19% de los docentes las emplean en un nivel bajo o muy bajo. Otro aspecto para concluir es la importancia de las clases online para el 90% de los estudiantes es muy importante estas clases mientras que los docentes solo llegan a un 46% que opinan que son importantes las clases online en la pandemia.

Además la investigación presenta como la herramienta más usada: ZOOM con un 81% de estudiantes que la emplean en sus actividades, comparada con la plataforma institucional que la usa el 92%, WhatsApp 57%, utilitarios de office (Word, Excel, Power Point..) el 83%, vídeos tutoriales el 88%, y blog el 15%; observándose que durante la pandemia se utilizaron diferentes recursos tecnológicos en los procesos de aprendizaje enseñanza; y que es por ello necesario la capacitación docente en el uso correcto y adecuado de herramientas tecnológicas con el fin de apoyar los procesos de enseñanza. a que esto no solo se debe implementar en época de pandemia, sino que debe ser herramientas que se deben usar a diario en el aula de clase para estar preparados tecnológicamente y así brindar una enseñanza de calidad (Coronel et al., 2020).

Por otro lado, en el estudio titulado: niveles de competencia tecnológica de los docentes durante la pandemia con respecto a la redes sociales en un colegio en Santa Martha Colombia, con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, contó con quince docentes participantes y con el objetivo de: determinar las competencias tecnológicas en el uso de redes sociales de los estudiantes; se logró evidenciar los siguientes resultados: los docentes cuentan con un nivel básico de competencias, así como que es necesario realizar capacitaciones en redes sociales, aprovechando herramientas existentes, compartiendo información y realizando evaluaciones y retroalimentaciones en ambientes virtuales. Además, se concluye que la educación no estaba preparada para la pandemia y mucho menos para impartir clases virtuales; porque falta capacitación docente como lo demuestra este estudio reciente de Castro (Castro, 2021).

Otro estudio relacionado es el de Suarez et al., 2021 titulada educación mediada por las TIC en la universidad en medio de la pandemia del covid-19, investigación de enfoque mixto, de tipo descriptivo que tiene por objetivo estudiar las percepciones de los docentes y estudiantes de la

universidad en tiempos de aislamiento, con una muestra de 39 docentes y 120 estudiantes de la facultad de artes y humanidades. La investigación identificó que las herramientas tecnológicas más usadas son: correos institucionales fueron los más usados 100%, así como el WhatsApp, ya que todos lo saben usar, y son muy prácticos en la comunicación, estos están seguidos por los vídeos con un 75% y las clases de ZOOM solo un 40%. También, se identificaron problemas sociodemográficos ya que los estudiantes son de estrato socioeconómico 1,2 y 3 y durante el aislamiento no todos tenían acceso a dispositivos ni mucho menos a internet por esto se evidenció un desempeño académico bajo en los estudiantes. Por último, el estudio concluyó, que después de año y medio de la pandemia la educación mediada por las TIC ha adquirido mayor relevancia por parte de toda la comunidad educativa universitaria y es necesario continuar con esta formación (Suarez et al., 2021).

En este sentido la investigación de Ferrada-Bustamante et al., (2021) sobre formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de pandemia, muestra como los docentes durante la pandemia del covid-19 emplean más las TIC en su labor educativa, el estudio de enfoque cuantitativo de alcance exploratorio y con una muestra de 66 docentes logro evidenciar que el 78% de los encuestados usaban las tecnologías desde antes de la pandemia, se evidenció que el 70% de ellos recibió una capacitación sobre el tema. Además, se encontró que las herramientas más utilizadas son: 83% envío de materia de apoyo, 59% grabación de capsulas y solo el 3% usan clases por ZOOM. También logró concluir que solo el 36% de los docentes se encuentran preparados para formar a sus estudiantes utilizando las herramientas tecnológicas (Ferrada- Bustamante et al., 2021).

En la investigación las TIC y su apoyo en la educación universitaria en tiempos de

pandemia y con el objetivo de analizar referentes teóricos que evidencian el apoyo de las TIC en el aprendizaje, se logró evidenciar que la tarea de los docentes se apoya cuando se utilizan herramientas tecnológicas realizando un intercambio de información con los estudiantes de forma más directa y adecuada, además, los modos interactivos sincrónicos y asincrónicos hacen que el estudiante participe más activamente en su formación y reciba retroalimentación de su trabajo por estos mismos medios logrando una comunicación permanente (Arriaga Delgado, et al., 2021).

Otro estudio es el de Rodríguez (2021) titulado las TIC y la educación en tiempos de pandemia y que tiene por objetivo analizar la incidencia de las TIC en la educación durante la pandemia, con un enfoque mixto de tipo descriptivo y una muestra de 40 docentes, presenta los siguientes resultados: el 50% de los docentes nunca crean contenido digital para sus clases y solo el 27% lo hace de vez en cuando; por otro lado, en cuanto a la planificación de las clases el 23% afirma no necesitar el uso de la tecnología y el 15% solo en algunas ocasiones emplean la tecnología en su planificación curricular, con respecto a si se siente cómodo utilizando medios digitales el 71% opina no sentirse a gusto solo un 13% se siente cómodo usando tecnología. Por otro lado, se obtuvo que los docentes opinan que los estudiantes se motivan cuando usa tecnología solo el 27 % dicen que es así y el 47% de los docentes están en desacuerdo. Por último, se puede concluir que los docentes deben desarrollar competencias digitales para el manejo de las TIC en su clase, aunque hay un 19% de docentes que dice que no es importante la tecnología en el proceso de aprendizaje (Rodríguez, 2021).

Sin embargo, la evidente falta de inclusión de la tecnología en su planeación y en sus clases, indica que aun cuando la mayoría reconoce que es importante el uso de herramientas tecnológicas en el aula de clase no lo están haciendo ni siquiera con las clases no presenciales en las que están

por la pandemia. Se concluye además que el docente requiere formación en competencias tecnológicas especialmente en el uso de herramientas que contribuyan a una didáctica más adecuada que motive a los estudiantes y los vincule con la realidad, así como se logre una mejor comunicación entre todos los miembros de la institución y que es necesario que estas capacitaciones se den desde la misma institución para hacer uso de los recursos con lo que se cuentan y así realizar clases participativas y realice en su propio contexto (Rodríguez, 2021)

En la investigación de Armas-Alba y Alonso-Rodríguez (2022) titulada: las TIC y competencias digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia y con el objetivo de conocer las dificultades de la respuesta educativa de los niños con necesidades educativas especiales durante la pandemia, el trabajo se realiza bajo un enfoque de revisión sistémica y se logra concluir que las dificultades no solo son de los estudiantes con necesidades educativas sino que estas se deben más al mal uso de la TIC y de las herramientas tecnológicas, por ello, es necesario profundizar en la formación de competencias TIC del profesorado para lograr un uso adecuado y responsable de las mismas, así mismo se mejora la comunicación y las metodologías que favorezcan la participación de toda la comunidad educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de todos los estudiantes no solo los de necesidades educativas especiales (Armas-Alba y Alonso-Rodríguez, 2022).

En conclusión, la pandemia hizo visualizar las brechas existentes en el ámbito de la educación, la falta del uso adecuado de la tecnología, además de la falta de competencias en tecnología de la información y la comunicación por parte de los docentes y no menos importante el uso de herramientas tecnológicas en el aula de clase, en la cotidianidad de la escuela; la pandemia hizo reflexionar sobre la importancia de la tecnología en el aula de clase con el fin de que los

estudiantes realmente apropien conocimientos de forma agradable, creativa e innovadora (Cepal, 2020a).

## **2.6 Otros estudios relacionados**

En los últimos años el tema de competencias tecnológicas de la información y comunicación en docentes ha sido investigado desde diferentes enfoques y perspectivas, pero no son iguales, a las utilizadas en la presente investigación, ya que algunos de ellos son cualitativos, otros utilizan enfoque mixto, igualmente no tienen el mismo objetivo, ni alcance, ni la misma población objeto. Muchos de estos estudios se han realizado en docentes que están cursando su especialización o maestría y no en toda la población de una institución para conocer realmente el contexto real de un colegio. Por ese motivo se decide presentar a continuación investigaciones similares con el fin de dar a conocer que no hay otra investigación igual a la realizada en el presente estudio.

Por ejemplo, está la investigación realizada por Afanador (2017), quien utilizó el mismo instrumento de valoración dado por el MEN, el pentágono de competencias TIC para docentes, en su investigación titulada: Estado actual de las competencias TIC de docentes; la cual tenía como objetivo implementar una estrategia didáctica, por tal motivo solo se realizó un diagnóstico con docentes de la maestría en didáctica de la universidad autónoma, el estudio contó con 38 docentes participantes pertenecientes a la maestría y divididos en dos grupos uno de mujeres y otro de hombres para realizar una investigación cualitativa y así lograr la convalidación del instrumento para los docentes sin importar el sexo porque este no da diferencias. Los resultados de esta investigación indican la falta de competencias TIC de los docentes en cuanto a manejo operativo, manejo de información, integración de las actividades, la creatividad, la conceptualización y apropiación de los temas en la práctica propia del docente. Además, esta investigación concluyo

con la validación y confiabilidad del instrumento el Pentágono de competencias TIC de docentes y su alfa de Cronbach de 0,95 dando una validación al instrumento que utiliza este estudio (Afanador, 2017).

En ese mismo orden está el estudio realizado por Ávila Clavijo, D. F., y Cantú Valadez, M. (2017). Titulada: Medición del uso pedagógico de las TIC en una universidad privada de Colombia, investigación cuantitativa de una sola medición, contó con una muestra de 45 docentes participantes estudiantes de la especialización de informática y multimedia en educación de la universidad en estudio y tiene como objetivo conocer el nivel de los docentes con competencias TIC. Los resultados de esta investigación en relación con la competencia pedagógica se encontró que los docentes se encuentran en un proceso explorador con un 56%, en la competencia tecnológica los docentes se ubican en el nivel explorador un 56% y solo un 22% en nivel innovador que son los que pueden buscar, seleccionar y utilizar diferentes herramientas tecnológicas en su clase como recursos audiovisuales, en cuanto a la competencia de comunicación los docentes están en un 47% en nivel explorador ya que la mayoría de docentes no participan en comunidades de aprendizaje, ni utilizan comunicación sincrónica y asincrónica con sus estudiantes, en la competencia de gestión los docentes evaluados en un nivel innovador en un 47% porque usan programas de línea dentro y fuera del aula de clase y por último en la competencia investigativa en un nivel explorador con un 47% aunque se usan frecuentemente herramientas y recursos educativos en sus clases. La investigación concluyó que los docentes tienen un nivel intermedio en el uso técnico de las TIC, pero un nivel básico en el uso pedagógico de las competencias TIC (Ávila y Cantú, 2017).

También se utilizó el pentágono de competencias TIC del Ministerio de Educación Nacional 2013 en la investigación de Gómez, titulada: índice de competencias digitales en docentes universitarios el cual enfocó su objetivo en el diseño y aplicación de un instrumento para evaluar la gestión tecnológica de los docentes universitarios, esta investigación se enfocó en el estudio de casos obteniendo como resultado que los docentes se encuentran en un 2,53 valorado de 1 a 5 teniendo un empleo de algunas herramientas tecnológicas en el aula de clase, un manejo instrumental medio y las competencias TIC en investigación y gestión tienen un menor desarrollo según el estudio ya que los docentes se enfocan más en las herramientas que en otros procesos que involucra el buen uso de la tecnología a nivel educativo (Gómez, 2017).

Este estudio además llegó a la conclusión que es necesario identificar el índice de competencias tecnológicas en los docentes de educación superior con el fin de determinar las capacidades y habilidades de los mismos en el aula de clase, pero además es la base para realizar cursos o capacitaciones directas que se enfoquen en las necesidades reales de los docentes y de esta forma se fortalezcan las competencias de las tecnologías de la información y de las comunicaciones adecuadamente y para el contexto propio de la universidad (Gómez, 2017)

Por otro lado en la investigación titulada: Diseño del plan de gestión para el uso educativo de las TIC en la competencia académica, estudio de enfoque mixto, y con una muestra de 17 participantes todos docentes de secundaria y con el objetivo de: diseñar el plan de gestión académica de una institución usando las TIC; se logra evidenciar en los resultados que solo el 22% de las clases se integran con las TIC siendo un promedio muy bajo en el ámbito universitario, aun cuando el 65% de los docentes tienen una especialización o maestría en tecnología o informática educativa. Además, se concluye que el 49% de los docentes se ubican en un nivel explorador y la

competencia más baja es la competencia de investigación afirmando con esto que falta más capacitación docente y es necesario incluir temas de tecnología en los planes educativos de la institución para lograr con éxito mejorar resultados (Estupiñán, 2019).

Otra investigación que emplea el pentágono como instrumento es la titulada: Actividades que potencian las competencias TIC desde la caracterización de los docentes de una universidad; éste estudio de enfoque mixto, utiliza una escala Likert para la encuesta de las competencias del pentágono y luego realizar un mapeo del manejo de competencias. Para este estudio participaron 219 docentes, pero solo terminaron el estudio 189 quedando un 14% sin concluir el estudio. La investigación obtuvo como resultados: el 84% de los docentes estaban estudiando maestría o ya la tenían, además que el 44% de los docentes solo se dedican a la cátedra, mientras que solo el 29% incluyen también actividades administrativas y en actividades de investigación solo participan el 12.5%. Además, concluye que el poco tiempo de permanencia de los docentes en la universidad afecta la calidad y las competencias TIC por eso se considera necesario la creación de cursos virtuales que deben tomar los docentes al inicio de cada semestre (Martínez, 2020).

También, está la investigación de Cepeda y García (2020) con el nombre: competencias TIC en docentes de un programa de ciencias de la salud de Bogotá, con el objetivo de desarrollar las competencias digitales en los docentes de las instituciones educativas superiores; el instrumento utilizado se basó en el Pentágono de competencias pero no se implementó el instrumento como lo da el ministerio, contó con 11 docentes participantes pertenecientes al programa de salud de la universidad de Bogotá Colombia. Los resultados obtenidos son: el 18% de los encuestados están en un nivel básico, el 64% en un nivel intermedio y solo el 18% en un nivel avanzado. Además, se identificó que las áreas más bajas son: comunicación y colaboración,

creación de contenidos digitales, resolución de problemas, protección de datos personales e identificación de lagunas en la competencia digital. Como conclusión proponen mayor interacción entre los docentes para reforzar los desempeños comunicativos y apoyar procesos de protección de identidad y de datos (Cepeda y García, 2020).

Por otro lado, está la investigación realizada por Bustamante y De Lima (2020) titulada: Nivel de competencias TIC de docentes de preescolar, la cual tiene como objetivo identificar el nivel de competencias TIC en docentes de preescolar. Investigación de enfoque cualitativo en nivel exploratorio, que contó con cuatro docentes de preescolar como participantes y como instrumento se utilizó la guía de Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2013) Pentágono de competencias TIC en docentes; realizando observación directa en el aula de clase con el fin de obtener datos propios del contexto. Como resultado se encontró que los docentes se encuentran en un nivel exploratorio en cada una de las competencias: tecnológica, pedagógica, comunicativa, investigativa y de gestión; por lo que se concluye que se deben implementar procesos de cualificación que permitan vincular las TIC en el aula de clase de los estudiantes de preescolar (Bustamante y De Lima, 2020).

Luego está la investigación de Campuzano (2020) titulada competencias TIC y desarrollo profesional de los instructores del SENA; este estudio tiene por objetivo analizar las competencias TIC y el desarrollo profesional de los docentes; estudio cuantitativo de enfoque descriptivo, no experimental. Participaron 35 docentes y utilizó el Pentágono del MEN en forma de encuesta; obteniendo como resultados que el 36% de los docentes están en un nivel explorador, siendo este el más alto en todas las competencias, por lo tanto, se reconoce que los docentes usan algunos contenidos y herramientas audiovisuales; pero no verifican la calidad, ni la pertinencia de esta con

buscadores especializados, ni tampoco realizan material propio y por ende no lo comparten en comunidades de aprendizaje. Es decir, que no están alcanzando los niveles educativos en competencias TIC. Por último, concluye que es evidente la capacitación docente de manera continua y enfocada a la interacción de la tecnología con la educación no solo como apoyo didáctico sino en todo el proceso pedagógico, comunicativo e investigativo (Campuzano, 2020).

Otro estudio es el de Boude y Sosa, A (2020) titulado Estrategia de formación en competencias TIC para el desarrollo profesional docente, con un enfoque mixto de alcance descriptivo exploratorio con una muestra de 280 docentes de 16 instituciones oficiales de Bogotá Colombia, empleando como instrumento el pentágono de competencias del ministerio de educación 2013 y con el objetivo de determinar como la estrategia educación en la nube contribuye al desarrollo profesional. Como resultados de esta investigación se obtuvo que la nube contribuyó a mejorar las competencias TIC en los docentes reduciendo el nivel explorador y aumentado el nivel integrador e innovador, además la competencia tecnológica paso de un 59% a un 71%, la competencia pedagógica paso de un 57% a un 68%, la comunicativa de un 54% a un 68%, la de gestión paso de un 56% a un 70%, y la investigativa de un 53 a un 70%, presentando todo un aumento en promedio del trece por ciento (13%). Además, se logró una participación del 85% de los docentes solo el 15% desertaron de la actividad realizada porque consideran que los temas tratados no cumplían sus expectativas o estaban muy lejos de su comprensión (Boude y Sosa, 2020).

En conclusión, existen investigaciones relacionadas con las competencias tecnológicas y el uso de las diferentes herramientas tecnológicas en el aula de clase, pero lo más importante es saber que la pandemia hizo reflexionar sobre la importancia del buen uso de la tecnología en las clases,

y con ello una adecuada preparación de los docentes en estos temas para que realmente aprovechen los recursos tecnológicos que existen en cada institución y online, entregando a los estudiantes temas actuales y relacionados con su contexto real, brindando una educación de calidad.

### **CAPÍTULO III MÉTODO**

A través de este capítulo se dará a conocer cada uno de los pasos a seguir en la investigación, los instrumentos con los cuales se recabó la información necesaria para realizar su análisis, el detalle de los participantes en el estudio, sus generalidades, particularidades y junto con esto los procedimientos necesarios para realizar una forma sistemática, objetiva y veraz. Se inicia con la descripción de los objetivos de la investigación seguidos de la descripción de los participantes y la muestra del estudio, así como un detalle del escenario donde se realiza la investigación con el fin de contextualizar al lector. También, se presentan los instrumentos y procedimientos que se realizaron durante la investigación.

### **3.1. Objetivo**

A continuación, se presentan los objetivos del estudio con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación. Primero se describe el objetivo general o el fin de la investigación y luego se presentan los objetivos específicos por medio de los cuales se logra cumplir con el objetivo general y de esta manera cumplir con la meta de esta investigación.

---

#### **3.1.1. General**

Valorar si la implementación de una cualificación fortalece las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González por medio de instrumentos de recogida de datos, con el fin de contribuir con la calidad educativa de la formación de los estudiantes.

#### **3.1.2. Específicos**

Aplicar una prueba diagnóstica a través del instrumento del pentágono de competencias para establecer el nivel actual de competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González.

Diseñar actividades pedagógicas con el fin de lograr una estrategia de cualificación que

contribuya al fortalecimiento de las competencias TIC más débiles.

Implementar la estrategia de cualificación diseñada a través de vídeo conferencias y talleres prácticos, a fin de contribuir con la formación docente y el fortalecimiento de las competencias TIC.

Evaluar el impacto que tuvo la cualificación docente a través del post test del pentágono de competencias.

### 3.2. Participantes

---

Los participantes de la investigación están constituidos por una población de docentes de la institución educativa Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca la cual cuenta con 68 docentes en total, de los cuales 33 son de básica primaria y 35 de secundaria. De esta población se extrae una muestra representativa con un 95% de confianza y 3% de margen de error, para lo cual se utiliza la siguiente formula estadística que determina el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{k^2qpN}{e^2(N-1) + k^2qp}$$

Donde:

N = Total de la población

$K^2 = 1.96$  (si el nivel de confianza es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

e = margen de error (que para esta investigación es 3%).

Al aplicar la formula del tamaño de muestra se obtuvo una muestra representativa de 64 docentes de la institución educativa Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca.

### **3.3. Escenario**

---

El estudio se lleva a cabo en el departamento de Cundinamarca, municipio de Subachoque e Institución Educativa Departamental Ricardo González, la cual cuenta con 12 sedes. A continuación, se hará una descripción detallada del departamento, municipio e institución a la que pertenecen los docentes objeto de investigación destacando aspectos de ubicación, actividades económicas, datos de matrícula y/o recursos tecnológicos.

#### **3.3.1. Departamento de Cundinamarca**

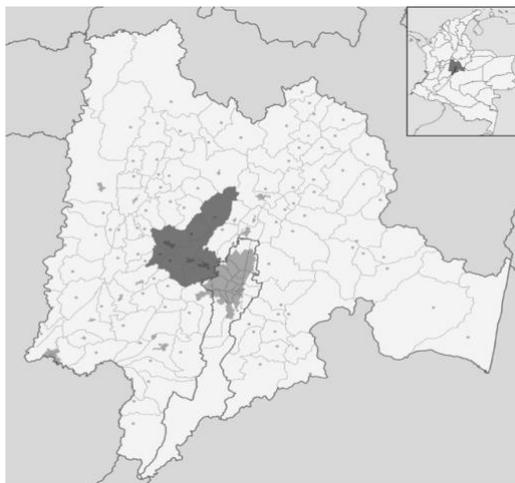
La región de Cundinamarca es uno de los 32 departamentos de Colombia, se encuentra ubicado en el centro de Colombia, cuenta con 116 municipios. El departamento limita por el norte con Boyacá, por el sur con Meta, Huila y Tolima; por el occidente con el río Magdalena que lo separa de los departamentos de Tolima y Caldas y por el oriente, limita con el departamento de Casanare.

#### **3.3.2. Municipio de Subachoque**

El Municipio de Subachoque es uno de los 116 municipios de Cundinamarca, como se muestra en la figura 6 se localiza a 35 km de distancia con la sabana de Bogotá, entre los cerros de El Tablazo y el cerro de Juaica al oriente. Sus coordenadas son: 4° 56' de latitud norte y 74° 11' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado al noroccidente, entre los municipios de Tabio, Tenjo, Zipaquirá, San Francisco, Pacho, Supatá Madrid y El Rosal. Tiene un área total de 211.5 Km cuadrados y una altura sobre el nivel del mar que oscila entre los 2600 y 3700 metros.

## Figura 6.

### *Mapa de Cundinamarca*



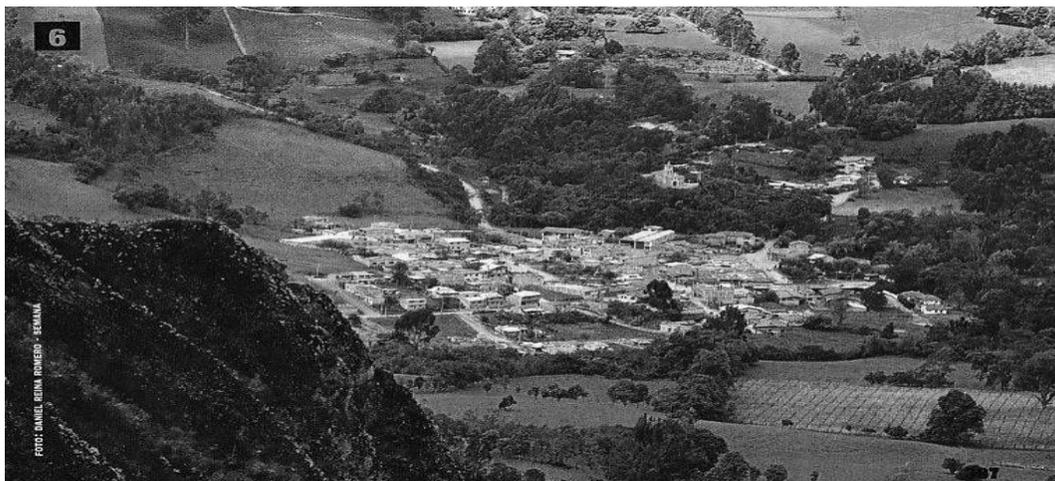
*Nota.* En el mapa de Cundinamarca se puede observar la ubicación del municipio de Subachoque en Cundinamarca como punto de referencia.

3.3.2.1 Reseña histórica del municipio de Subachoque: Su nombre traduce en el dialecto indígena “Trabajo de Frente”, que según el diccionario chibcha quiere decir trabajo de un frente y que en técnica militar moderna equivale a línea de fuego o simplemente frente, en otras palabras, labranza de un frente. Suba significa frente y choque trabajo. Según Miguel Triana Subachoque expresa trabajo del sol. En este territorio habitaron dos pueblos aborígenes: Subachoque y Chingas, pertenecientes a los Chibchas o Muiscas. La fundación del actual municipio se inició en la “Hacienda las Puertas” por el sacerdote Jacinto Roque Salgado y Zubieta.

El municipio de Subachoque tiene 242 años de historia y evolución; su extensión total es de 211Km<sup>2</sup> y tiene una población de 16.127 personas. Cuenta actualmente con un carácter eminentemente rural que hace de sus recursos naturales la calidad de las tierras y la belleza del paisaje, el cual es uno de los patrimonios más preciados por sus habitantes y por los turistas (ver figura 7).

## Figura 7.

### *Panorámica de Subachoque*



*Nota.* Panorámica de Subachoque, un municipio verde en medio de la cordillera. Fuente: Revista Semana (2015)

Las principales fuentes económicas del municipio de Subachoque son la agricultura y la ganadería; también se encuentran cultivos de flores, algunas artesanías, gravilleras y ladrilleras. Aunque muchas personas con capacidad laboral viajan a trabajar a la capital en diferentes actividades, la comunidad en general goza de buenas condiciones de vida, al punto de que cada hogar cuenta con las comodidades necesarias para llevar una vida digna. Del total de la población, aproximadamente el 30% trabajan de forma independiente y el 70% restante lo hacen como asalariados en fincas y cultivos de flores. El municipio cuenta con tres colegios de enseñanza secundaria, dos de ellos oficiales de carácter mixto y uno femenino privado; seis instituciones de enseñanza preescolar y primaria privadas y dos oficiales. En cada vereda se encuentra una sede escolar rural con su respectivo campo deportivo, restaurante escolar respaldado por la Junta correspondiente con personería jurídica.

Los principales valores que caracterizan a la población son la solidaridad, espíritu de

colaboración entre los vecinos, pacifismo, tolerancia, responden con entusiasmo a las actividades propuestas cuando se logra buena motivación. En contraposición a estos valores se observa en un pequeño grupo de la población antivalores como son la apatía, el egoísmo, chismografía, exageración en las versiones, falta de sinceridad en el trato, la mentira, carecen del sentido de pertenencia a la comunidad, ausencia de liderazgo, individualismo, inconstancia, falta de creatividad, temerosos de la crítica, miedosos al asumir compromisos, incrédulos y desconfiados.

### **3.3.3. Características de la IED Ricardo González.**

En el año de 1937 Llegó al municipio de Subachoque, el presbítero Ricardo González quien trajo desde Caparrapí, el colegio Caldas con el lema "Virtud, gracia y trabajo", cuatro profesores y algunos jóvenes, así como también la banda musical Santa Cecilia. (Historial de la Institución). El 30 de septiembre de 1972 inaugura el colegio departamental el Doctor Misael Pastrana Borrero, presidente de la república, acompañado por el Doctor Diego Uribe Vargas, Gobernador de Cundinamarca, y al frente de la rectoría del plantel se encontraba el licenciado Julio Adriel Amado García quien permaneció hasta mediados de 1977. En 1977 sale la primera promoción de bachilleres cuyos estudios fueron reconocidos y aprobados por resolución N° 001021 de octubre 5 de ese año. Desde entonces ha recibido visita de los Supervisores de Cundinamarca para aprobación de estudios con resultados satisfactorios en todas ellas (Decreto 0442).

Mediante Resolución N° 003345 del 30 de septiembre de 2002 la Secretaría de Educación de Cundinamarca integró en una sola Institución educativa los siguientes establecimientos: el Colegio Departamental Ricardo González, el Jardín Infantil Departamental y la Concentración Urbana Carlos Manrique Ulloa ubicadas en el municipio de Subachoque y bajo la dirección de la Licenciada Rosa Elena Quintero Daza. La Institución Educativa Departamental Ricardo González

de Subachoque, ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria, media académica y educación continuada para jóvenes y adultos. La institución es oficial, de carácter es mixto, funciona en jornada única y fue aprobada bajo las resoluciones N°000342 de junio 5 de 2001; N° 000990 del 10 de septiembre de 2001 y N°003343 del 23 de abril de 2009, por lo que confiere el título de bachiller académico.

La Institución Educativa Departamental Ricardo González de Subachoque cuenta con 12 sedes, distribuidas así: 10 sedes rurales integradas por Altania, La Cuesta, El Valle, Galdámez, Canica Alta, Canica Baja, Tibagota, El Pantano de Arce, Llanitos y el Páramo; y una sede urbana dividida en dos secciones: sede principal A (secundaria) y sede B (preescolar y primaria). En cuanto al recurso humano se cuenta con 35 docentes de secundaria, 33 docentes de básica primaria, 3 coordinadores, una orientadora escolar, una rectora, una secretaria, una pagadora, un auxiliar de servicios generales y un celador.

Los recursos económicos de la Institución Educativa están sujetos a las transferencias Departamentales (acorde con el número de estudiantes) con los cuales se pagan servicios públicos y materiales de aseo, y a las transferencias de la Nación a través del CONPES con los cuales se cubren las necesidades prioritarias de la institución tales como: material didáctico, mantenimiento, material deportivo y tecnológico.

En relación con los recursos tecnológicos que se encuentran en la institución, la tabla 1 los describe indicando las características y la cantidad de cada uno, información que permite identificar que los más numerosos son los computadores portátiles, televisores y vídeo vean. Sin embargo, los computadores no tienen un sistema operativo moderno, pero tienen almacenamiento y procesamiento adecuado a las necesidades educativas.

**Tabla 1.***Recursos Tecnológicos de la Institución*

<b>Descripción del material</b>	<b>Cantidad</b>
Impresora LaserJet hp 1005	2
Computador procesador Intel Pentium Core 2 disco duro 250 memoria de 1gb.	2
Computador Corel dual 3.0ghz 2 gigas memoria disco duro 500 gigas monitor 21.5".	6
Computador portátil Toshiba pscb2p-005	5
Computador portátil 1x negro USB 1x negro procesador socket Celeron office Memoria 2gb	15
Computador portátil, modelo mb45117, sistema operativo Windows 7 profesional, 14" capacidad de disco duro 320 gb, marca Compumax	80
DVD challenger	7
Minicomponente Sony mp3 USB	1
Televisor LG 42"	10
Teatro LG HT 355	1
Vídeo vean marca Optoma ref. Br303 3d, 3000 Lumens, puerto HDMI	16

*Nota.* Recursos Tecnológicos. La institución cuenta con dos salas de informática cada una con 40 computadores portátiles en la sede urbana, en primaria se cuenta con vídeo vean por sede y 3 portátiles para el uso de los estudiantes. Fuente datos suministrados IED.

La institución en el año 2020 mantuvo una matrícula de 1775 estudiantes (entre todas las sedes) y en el año 2021 fue de 1804 estudiantes. Además, en los dos años anteriores la sede urbana cuenta con 1410 y 1420 estudiantes respectivamente, que se distribuyen por todos los grados como se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2.***Estudiantes matriculados por sede*

<b>DANE</b>	<b>SEDE</b>	<b>SECTOR</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>225769000153</b>	Escuela rural Altania	Rural	22	21
<b>225769000463</b>	Escuela rural Canica Alta	Rural	8	14
<b>225769000099</b>	Escuela rural Tibagota	Rural	10	8
<b>225769000102</b>	Escuela rural el Valle	Rural	14	17
<b>225769000161</b>	Escuela rural la Cuesta	Rural	17	14
<b>225769000137</b>	Escuela rural Pantano de Arce	Rural	52	43
<b>225769000021</b>	Escuela rural Canica Baja	Rural	41	47
<b>125769000388</b>	Jardín Infantil Departamental	Urbana	61	79
<b>225769000064</b>	Escuela rural Galdámez	Rural	73	74
<b>225769000603</b>	Escuela rural Llanitos	Rural	47	42
<b>225769000188</b>	Escuela rural el Páramo	Rural	30	25
<b>125769060593</b>	IED Ricardo González Principal	Urbana	1410	1420

*Nota:* Estudiantes por sede. La tabla muestra la cantidad de estudiantes por sede matriculados en el año 2020 y 2021 contando con sedes unitarias con mínimo de 8 estudiantes de todos los grados de primaria y máximo de 25 estudiantes. Fuente: datos suministrados por la institución.

Otro dato importante es la distribución de los estudiantes por grados siendo la sede urbana, la que tiene el mayor número de estudiantes. Los grados que más cursos tiene son séptimo, octavo y noveno con cinco por grado y los que menos cursos tiene son primaria (1° a 5°) y once con tres cursos por grado, sin embargo, ciclo 3,4 y 5 de educación para adultos solo cuenta con dos cursos por grado (ver tabla 3).

**Tabla 3.***Estudiantes por grado sede urbana*

GRADO	EST POR GRADO	CANT. CURSOS	EST POR CURSO
PRIMERO	68	3	23
SEGUNDO	92	3	31
TERCERO	82	3	27
CUARTO	86	3	29
QUINTO	81	3	27
SEXTO	186	5	37
SEPTIMO	167	5	34
OCTAVO	151	5	31
NOVENO	141	4	37
DÉCIMO	142	4	38
ONCE	132	3	33
CICLO 3		2	14
ADULTOS	27		
CICLO 4		2	17
ADULTOS	37		
CICLO 5		2	14
ADULTOS	28		

*Nota:* Estudiantes por grado sede urbana. La tabla muestra cómo se distribuyen los estudiantes en los grados y la cantidad de cursos con los que cuenta la institución; para un total de 1420 estudiantes y 47 cursos. Fuente: sistema de matrícula IED.

### 3.4. Instrumentos de recolección de información

---

El instrumento que utiliza en este estudio es cuestionario del pentágono de competencias dado por el MEN (2013) en el documento competencias TIC para el desarrollo profesional docente; el cual consta de 5 competencias: tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa, cada una con 3 momentos (explorador, integrador e innovador), y cada momento con tres preguntas para un total de 45 preguntas como se muestra a continuación en la figura 8, y que luego se analizan a través del programa estadístico SPSS.

#### **Figura 8.**

Competencias TIC a implementar en los docentes

COMPETENCIA	DIMENSIONES	NIVEL		
		EXPLORADOR (1)	INTEGRADOR (2)	INNOVADOR (3)
T E C N O L Ó G I C A	Utilización de Herramientas Tecnológicas	Identifico las características, usos y oportunidades que ofrecen herramientas tecnológicas y medios audiovisuales, en los procesos educativos.	Combino una amplia variedad de herramientas tecnológicas para mejorar la planeación e implementación de mis prácticas educativas.	Utilizo herramientas tecnológicas complejas o especializadas para diseñar ambientes virtuales de aprendizaje que favorecen el desarrollo de competencias en mis estudiantes y la conformación de comunidades y/o redes de aprendizaje.
	Construcción de Aprendizajes	Elaboro actividades de aprendizaje utilizando aplicativos, contenidos, herramientas informáticas y medios audiovisuales.	Diseño y publico contenidos digitales u objetos virtuales de aprendizaje mediante el uso adecuado de herramientas tecnológicas.	Utilizo herramientas tecnológicas para ayudar a mis estudiantes a construir aprendizajes significativos y desarrollar pensamiento crítico.
	Propiedad Intelectual	Evalúo la calidad, pertinencia y veracidad de la información disponible en diversos medios como portales educativos y especializados, motores de búsqueda y material audiovisual.	Analizo los riesgos y potencialidades de publicar y compartir distintos tipos de información a través de Internet.	Aplio las normas de propiedad intelectual y licenciamiento existentes, referentes al uso de información ajena y propia.
P E D A G Ó G I C A	Ambiente de Aprendizaje	Utilizo las TIC para aprender por iniciativa personal y para actualizar los conocimientos y prácticas propios de mi disciplina.	Incentivo en mis estudiantes el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo apoyados por TIC.	Diseño ambientes de aprendizaje mediados por TIC de acuerdo con el desarrollo cognitivo, físico, psicológico y social de mis estudiantes para fomentar el desarrollo de sus competencias.
	Necesidades del Entorno	Identifico problemáticas educativas en mi práctica docente y las oportunidades, implicaciones y riesgos del uso de las TIC para atenderlas.	Utilizo TIC con mis estudiantes para atender sus necesidades e intereses y proponer soluciones a problemas de aprendizaje.	Propongo proyectos educativos mediados con TIC, que permiten la reflexión sobre el aprendizaje propio y la producción de conocimiento.
	Planeación Pedagógica	Conozco una variedad de estrategias y metodologías apoyadas por las TIC, para planear y hacer seguimiento a mi labor docente.	Implemento estrategias didácticas mediadas por TIC, para fortalecer en mis estudiantes aprendizajes que les permitan resolver problemas de la vida real.	Evalúo los resultados obtenidos con la implementación de estrategias que hacen uso de las TIC y promuevo una cultura del seguimiento, realización y mejoramiento permanente.
C O M U N I C A T I V A	Tipos de Comunicación	Me comunico adecuadamente con mis estudiantes y sus familiares, mis colegas e investigadores usando TIC de manera sincrónica y asincrónica.	Participo activamente en redes y comunidades de práctica mediadas por TIC y facilito la participación de mis estudiantes en las mismas, de una forma pertinente y respetuosa.	Utilizo variedad de textos e interfaces para transmitir información y expresar ideas propias combinando texto, audio, imágenes estáticas o dinámicas, videos y gestos.
	Propósito de la Comunicación	Navego eficientemente en Internet integrando fragmentos de información presentados de forma no lineal.	Sistematizo y hago seguimiento a experiencias significativas de uso de TIC.	Interpreto y produzco íconos, símbolos y otras formas de representación de la información, para ser utilizados con propósitos educativos.
	Comunicación con el Entorno	Evalúo la pertinencia de compartir información a través de canales públicos y masivos, respetando las normas de propiedad intelectual y licenciamiento.	Promuevo en la comunidad educativa comunicaciones efectivas que aportan al mejoramiento de los procesos de convivencia escolar.	Contribuyo con mis conocimientos y los de mis estudiantes a repositorios de la humanidad en Internet, con textos de diversa naturaleza.
G E S T I Ó N	Gestión Escolar	Identifico los elementos de la gestión escolar que pueden ser mejorados con el uso de las TIC, en las diferentes actividades institucionales.	Propongo y desarrollo procesos de mejoramiento y seguimiento del uso de TIC en la gestión escolar.	Evalúo los beneficios y utilidades de herramientas TIC en la gestión escolar y en la provisión del PEI dando respuesta a las necesidades de mi institución.
	Políticas de Gestión	Conozco políticas escolares para el uso de las TIC que contemplan la privacidad, el impacto ambiental y la salud de los usuarios.	Adopto políticas escolares existentes para el uso de las TIC en mi institución que contemplan la privacidad, el impacto ambiental y la salud de los usuarios.	Desarrollo políticas escolares para el uso de las TIC en mi institución que contemplan la privacidad, el impacto ambiental y la salud de los usuarios.
	Programas de Formación	Identifico mis necesidades de desarrollo profesional para la innovación educativa con TIC.	Selecciono y accedo a programas de formación, apropiados para mis necesidades de desarrollo profesional, para la innovación educativa con TIC.	Dinamizo la formación de mis colegas y los apoyo para que integren las TIC de forma innovadora en sus prácticas pedagógicas.
I N V E S T I G A T I V A	Investigación en el Aula	Documento observaciones de mi entorno y mi práctica con el apoyo de TIC.	Represento e interpreto datos e información de mis investigaciones en diversos formatos digitales.	Divulgo los resultados de mis investigaciones utilizando las herramientas que me ofrecen las TIC.
	Redes de Investigación	Identifico redes, bases de datos y fuentes de información que facilitan mis procesos de investigación.	Utilizo redes profesionales y plataformas especializadas en el desarrollo de mis investigaciones.	Participo activamente en redes y comunidades de práctica, para la construcción colectiva de conocimientos con estudiantes y colegas, con el apoyo de TIC.
	Análisis de Información	Sé buscar, ordenar, filtrar, conectar y analizar información disponible en Internet.	Contrasto y analizo con mis estudiantes información proveniente de múltiples fuentes digitales.	Utilizo la información disponible en Internet con una actitud crítica y reflexiva.

*Nota.* Instrumento de Competencias TIC a implementar en los docentes de la institución educativa con el fin de conocer sus competencias antes y después de la intervención a realizar. Fuente MEN 2013.

### 3.5 Validación y confiabilidad del instrumento

Afanador (2017) realiza la validación interna del instrumento pentágono para cada competencia, obteniendo el coeficiente alfa de Cronbach para cada una y para todo el instrumento. La medición se realiza en un grupo de mujeres, hombres y mixto (hombres y mujeres), siendo los resultados los que se presentan en la tabla 4, donde se observa que cada categoría presentó un valor interno alto, siendo significativos por acercarse a uno.

**Tabla 4.**

*Validación interna por clase de competencia en grupos*

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>MUJERES</b>	<b>HOMBRE</b>	<b>UNIFICADO</b>
Pedagógica	0,936	0,903	0,912
Tecnológica	0,940	0,924	0,928
Comunicativa	0,913	0,878	0,893
Gestión	0,894	0,872	0,878
Investigativa	0,930	0,881	0,900
Total	0,976	0,972	0,973

*Nota:* la tabla presenta el Alfa de Cronbach para cada una de las cinco competencias y se observa que el menor valor obtenido es 0,878 en la competencia de gestión seguido de la competencia comunicativa con 0,893, las demás competencias están por encima del 0,9 esto significa que son valores altos y significativos para la validación del instrumento. Fuente Afanador (2017).

En la validación interna por categorías (explora, integra e innova) de las competencias, los coeficientes alfa de Cronbach fueron muy altos, siendo más significativos que por clase de competencias como se observa en la tabla 5. El coeficiente de Cronbach demostró que el

instrumento en cada una de las competencias (pedagógica, tecnológica, comunicativa, de gestión e investigativa) y categorías (explora, integrar e innovar) es consistente internamente en sus descriptores y que puede ser usado en posteriores investigaciones.

**Tabla 5.**

*Validación interna por categoría en competencias.*

<b>Categoría</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Unificado</b>
Explorar	0,912	0,910	0,908
Integrar	0,960	0,931	0,942
Innovar	0,927	0,940	0,932
Total	0,976	0,972	0,973

*Nota:* La validación con el alfa de Cronbach para cada categoría muestra que los valores están por encima de 0,90 siendo altos y significativos, lo que indica que el instrumento presenta buena validez interna. Fuente Afanador (2017).

Además, en el año 2020 el instrumento fue nuevamente validado por Boude y Sosa (2020) a través de una prueba piloto con 98 estudiantes de la SED que estaban cursando la maestría ofrecida por el Centro de Tecnologías para la Academia de la universidad X donde el coeficiente alfa de Cronbach dio 0.95, ratificando que el instrumento cuenta con una gran consistencia interna y por lo tanto el instrumento está bien diseñado y mide realmente las competencias del docente.

### 3.6 Procedimiento

---

Por ser una investigación de carácter cuantitativo se usa como instrumento de medida el pentágono de Competencias TIC para docentes del MEN, el cual se aplica en dos momentos: un pretest y un post tes con el fin de conocer y comparar como estaban los docentes al inicio del estudio y como terminaron a nivel de competencias TIC después de la intervención realizada durante el estudio.

Los siguientes son los pasos utilizados en la investigación:

- ✓ Recolección de la información a través del Pretest
- ✓ Análisis de los datos obtenidos en el pretest con el SPSS
- ✓ Intervención a los participantes a través de un proceso de formación en herramientas TIC para emplear en el aula de clase.
- ✓ Aplicación del post test
- ✓ Análisis de los datos obtenidos en el post test con el SPSS

Después de analizar el resultado del pentágono de competencias docentes y teniendo en cuenta que según la Guía 30 MEN “formar en tecnología es mucho más que ofrecer una capacitación para manejar artefactos” (2008, p.11) se considera necesario realizar una intervención al grupo de docentes participantes a través de 7 talleres cortos pero que afirmen los conocimientos de los docentes y fortalezcan el uso de la tecnología en sus aulas de clase. A ese respecto también el MEN (2008) afirma:

El sentido y los alcances de la alfabetización en tecnología son: mantener e incrementar el interés de los estudiantes. Por ello es indispensable generar flexibilidad y creatividad en su enseñanza, a lo largo de todos los niveles educativos. Se sugiere trabajar la motivación a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica, para mostrar su pertinencia en la realidad local y su contribución a la satisfacción de necesidades básicas. Pero la tarea no

es simplemente para el sector educativo; también los medios de comunicación, las comunidades de científicos, ingenieros y productores de tecnología en general comparten la responsabilidad de ampliar la divulgación de la ciencia y la tecnología a todos los sectores de la sociedad. (p.11)

Por ese motivo y después del análisis de datos del pretest, donde se identifican falencias en la implementación de TIC en el aula de clase por parte de los docentes, se decide realizar la intervención en los temas que se describen a continuación los cuales dan resultados más bajos en el pretest y con los cuales se da cumplimiento al objetivo específico. Además, estos temas seleccionados apoyan otros recursos tecnológicos que los docentes requieren para lograr mayores competencias tecnológicas en el aula de clase. A continuación, a parte del tema, se presenta el objetivo del vídeo conferencia y una breve descripción de la actividad con el fin de que el lector comprenda y entienda las actividades realizadas durante la cualificación docente de la presente investigación.

1. Tema: uso avanzado de Word

Objetivo: Elaborar diferentes documentos teniendo en cuenta su entorno y aplicando todas las herramientas de Word.

Breve descripción de la actividad: recordar que Word no solo es un procesador de texto, sino que a través de él se logra realizar revistas, folletos y afiches que aportan a la labor docente. Se recuerda el uso de los diseños, el cambio de letra y de tamaño, la forma de insertar tablas y graficas dentro del texto para organizar más fácilmente la información, el uso de columnas entre otros. Esto con el fin de mejorar las guías que se entregan a los estudiantes de cada curso, presentando una guía más fácil, clara y organizada, que motive al estudiante a resolverla y a cumplir con la parte académica en esta pandemia.

2. Tema: Aprendizaje de Power Point básico

Objetivo: Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar procesos de aprendizaje y actividades personales y laborales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información) por medio de Power Point.

Breve descripción de la actividad: se realiza una explicación práctica de Power Point y la forma de hacer: organizadores, líneas de tiempo, secuencias, mapas mentales, mapas conceptuales, tablas entre otros. Luego se solicita a los participantes a realizar organizadores haciendo uso de las herramientas de Power Point: la idea es que cada participante elabore diferentes organizadores gráficos que le permitirán ordenar y analizar información y estos luego los empleen en las clases con sus estudiantes para entregar información más fácil de procesar y con la cual se pueden trabajar diferentes competencias de aprendizaje con los estudiantes.

3. Tema: Creación de recursos multimedia a través de diapositivas

Objetivo: Integrar recursos multimedia en las presentaciones de Power Point

Breve descripción de la actividad: se enfatizó esta actividad en recordar y reforzar los recursos multimedia, recurso de audio y animación y se dan consejos para hacer una presentación que motive a los estudiantes usando colores, formas y sonidos que atraen la atención de los niños y jóvenes. Se profundizó sobre el uso de vídeos en las clases, el uso de diapositivas que resuman y fortalezcan la parte visual de los estudiantes a través de imágenes, fotos, textos con colores, audios, entre otros, que hacen que el estudiante logre mayor concentración y entendimiento en los temas. Luego, se pide que los docentes realicen grupos de trabajo según los temas que desarrollan cada uno y elaboren una actividad basándose en el apoyo de diapositivas la cual compartieran con los estudiantes y así observar cómo se logra mayor participación y comunicación con ellos.

4. Tema: uso adecuado de la tecnología en la educación

Objetivo: Utilizar adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.

Breve descripción de la actividad: se recuerdan las normas y los protocolos de diferentes herramientas informáticas de uso diario y como no caer en páginas y usos inadecuados. Luego se desarrolla una actividad de búsqueda de información con el fin de ver lo aprendido en la práctica y como ingresar a páginas y sitios seguros donde se encuentran diferentes recursos educativos, se orienta como descargarlos y como se pueden compartir a través del correo electrónico y de los grupos por WhatsApp para llegar a más estudiantes con estos recursos que contribuyen a una mejor educación.

#### 5. Tema: creación de vídeos

Objetivo: Lograr la creación de vídeos educativos que contribuyan a las clases no presenciales del momento.

Breve descripción de la actividad: se orienta la actividad a la creación de vídeos cortos y prácticos con el fin de promover esta actividad a las clases no presenciales que se están viviendo debido a la pandemia. Estos vídeos se orientan desde diferentes recursos tecnológicos como son: el uso de cámaras, el uso del computador y del celular. Además, se hace uso de diferente software como: Movie Maker, FilmoraGo, OpenShot, Avidemux, con el fin de ver variadas formas de realizar un vídeo propio y como compartirlo con los estudiantes, guardándolo en formatos según el medio de envío. Para finalizar la actividad de manera grupal y con motivo del día del estudiante se deben realizar diferentes vídeos que se compartirán con los estudiantes para su celebración.

#### 6. Tema: compartir información de forma segura

Objetivo: Lograr que todos los docentes se logren comunicar y compartir material didáctico a través de un drive.

Breve descripción de la actividad: se busca que los docentes compartan material didáctico, audio, audiovisual, escrito o cualquier otro material que contribuya al aprendizaje de los estudiantes especialmente en este momento de aislamiento; por este motivo se les enseña a crear un drive con el fin de lograr compartir recursos didácticos y pedagógicos con los compañeros y así lograr una experiencia que contribuya a la educación de todos los estudiantes de la institución. Se motiva el uso del drive con todos los docentes y la importancia de la comunicación entre todos para mejorar procesos educativos.

#### 7. Tema: Experiencias Significativas

Objetivo: conocer experiencias significativas de los docentes, en cuanto al uso de herramientas tecnológicas que han sido un éxito en sus clases no presenciales con los estudiantes, en estos momentos de pandemia.

Breve descripción de la actividad: Se realiza una pequeña socialización donde los docentes más experimentados participan contando como han sido sus clases en este momento de aislamiento social y que herramientas tecnológicas está usando. Entre ellas; clases virtuales desde plataformas como Google Classroom, Zoom, Meet, Microsoft Teams, entre otras plataformas que están empleado; así como el uso de recursos elaborados en educaplay, WordWall, Filmora Wondershare, editor de vídeos, entre otros. Es de aclarar que esta socialización y compartir de experiencias se lleva a cabo en diferentes días debido a la diversidad que se ha de seleccionar y que además se aproveche para que los docentes que no conocen las aplicaciones ingresen a ella, y la aprendan a usar para replicarla en su práctica docente.

Después de la intervención con los docentes durante un mes en diferentes días y momentos, para un total de 25 horas de trabajo, se realiza el post test aplicando nuevamente el instrumento (pentágono de competencias TIC docentes del MEN) a todos los participantes de la investigación

y se analizan los resultados a través del programa SPSS con el fin de obtener los resultados de la investigación cuantitativa y los cuales se presentan en el capítulo de resultados.

### 3.7. Diseño del método

A continuación, se presenta el diseño de la investigación, así como el momento del estudio y el alcance de este con el fin de dar a conocer y explicar el diseño utilizado en la presente investigación, así como los pasos a seguir para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

---

3.7.1. Diseño: El diseño de investigación según Macmillan y Schumacher (2005) es “un plan para la selección de sujetos, de escenarios de investigación y de procedimientos de recogida de datos que responda las preguntas de investigación”. En este caso se seleccionó un diseño preexperimental con pretest y post test cuyo diseño se diagramaría así:

$$\text{Ge: } O_1 \text{ ----- } X \text{ ----- } O_2$$

Donde:

Ge: Grupo experimental

O<sub>1</sub>: Observación inicial o pretest.

X: Variable independiente o experimental (Talleres TIC)

O<sub>2</sub>: Observación final o post test.

El preexperimental es un diseño de un solo grupo al cual se le aplica una prueba previa (pretest), al estímulo o tratamiento experimental (talleres TIC), después se desarrollan los talleres TIC con todo el grupo y finalmente se termina con una prueba o post test con el fin de analizar si los talleres lograron o no el objetivo planteado en la investigación.

3.7.2. Momento de estudio: se escogió una investigación transversal ya que es un estudio

que recibe datos solo al inicio del estudio y después de la intervención no en diferentes puntos del tiempo. Además, se realiza un pre y post test con el fin de lograr llegar a inferencias acerca del cambio, causas y efectos de la investigación antes y después de la cualificación docente.

3.7.3. Alcance del estudio: La investigación tiene un alcance explicativo porque, aunque en el país existen procesos diseñados para la formación de docentes en el tema de TIC, no todos los docentes tienen acceso a estos portales educativos o están a niveles más avanzados que no logran comprender ya que están encaminados a docentes de educación básica y media y la integración de las TIC en su práctica docente.

### **3.8 Operacionalización de las variables**

Se consideran dos variables una independiente y otra dependiente como lo menciona Creswell y Reinhardt citados por Hernández *et al.* (2014, p. 129), quienes denominan este tipo de estudios de intervención, porque el investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan de ella. En ese orden de ideas se tiene:

- **Variable independiente:** es la cualificación de los resultados en el pre y post test, para determinar el nivel de competencias TIC docentes, antes y después de la intervención.
- **Variable dependiente:** es el desarrollo de las competencias TIC a través de las diversas actividades creadas como estrategia pedagógica, que les permitió a los docentes, alcanzar un mejor nivel de comprensión de las competencias TIC.

En la tabla 6 se muestra la operacionalización de las variables del estudio describiendo las dimensiones, indicadores e ítems del instrumento con los que se van a analizar las dos variables del estudio.

**Tabla 6.***Operacionalización de las variables*

<i>Variables de estudio:</i>					
	<b>Instrumento</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	
<b>Competencias docentes TIC</b>	Cuestionario del Pentágono de competencias docentes MEN	Competencia tecnológica	Exploración	9	
			Integración		
			Innovación		
			Competencia pedagógica	Exploración	9
			Integración		
			Innovación		
			Competencia comunicativa	Exploración	9
			Integración		
			Innovación		
			Competencia de Gestión	Exploración	9
			Integración		
			Innovación		
	Competencia investigativa	Exploración	9		
	Integración				
	Innovación				

Nota. El cuestionario consta de cuarenta y cinco preguntas en total, nueve para cada competencia TIC. Datos obtenidos de competencias docentes TIC (MEN, 2013)

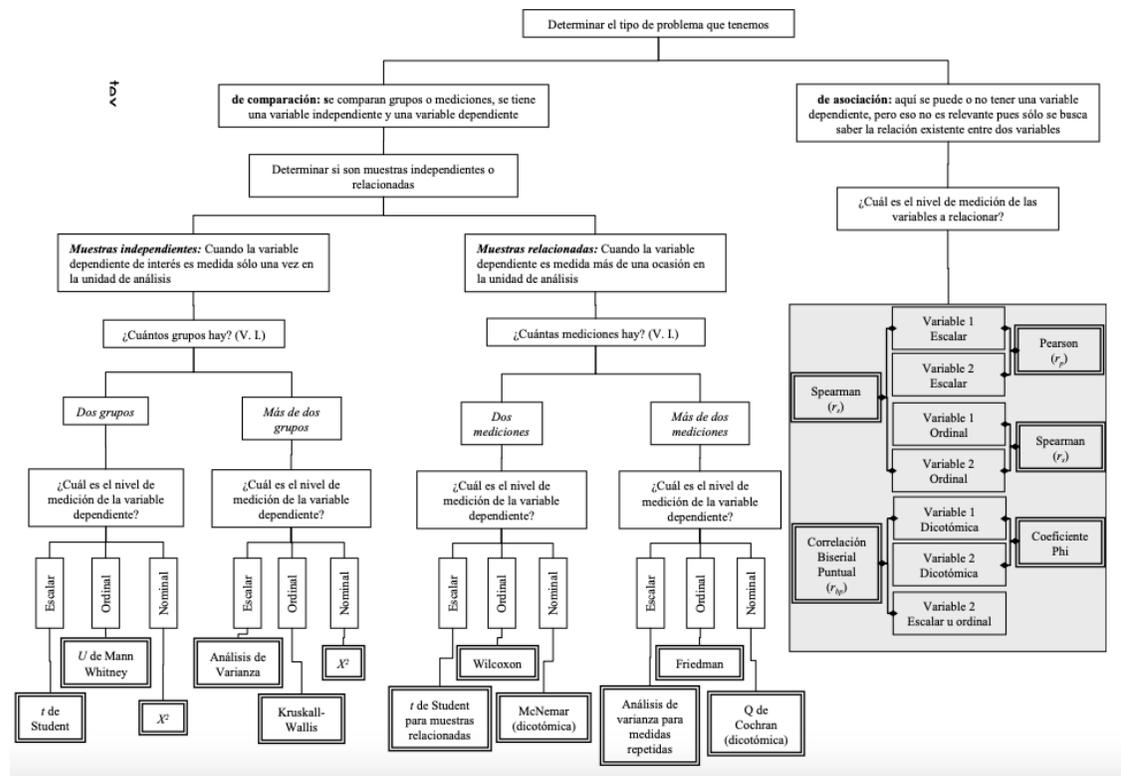
### **3.9. Análisis de datos**

El análisis de datos se realiza a través de la utilización del cuestionario del pentágono de competencias TIC docentes (MEN, 2013), el cual se emplea como diagnóstico o pretest y post test con el fin de conocer si la estrategia utilizada contribuye o no en el fortalecimiento de las competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, tecnológica e investigativa a través de las preguntas anteriormente formuladas para cada una de las competencias y en cada uno de los momentos (explorador, integrador o innovador), para lo cual cada momento se convierte en un número siendo 1 el momento explorador, 2 el momento integrador y 3 el momento innovador para lograr codificar los datos cuantitativos y así poder realizar la tabulación del estudio.

Luego de convertir los datos a números se analizan a través del programa SPSS con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación, como se presenta en los resultados. Además, se tienen preguntas de caracterización de la población con el fin de lograr dar generalidades que describan al grupo investigado. Por último, se interpreta el árbol de decisiones de la figura 9 y se identifican las pruebas estadísticas con las que se tratarán los datos y con las que se harán la comparación entre el pretest y post tes con el fin de analizar si se cumplió con la hipótesis planteada en la investigación.

Figura 9.

## Árbol de toma de decisiones



*Nota.* El árbol de decisiones indica que las pruebas a realizar son las de Wilcoxon ya que se realizan muestras relacionadas con dos mediciones en variable ordinal. *Fuente:* Juárez F. (2012).

### 3.10. Consideraciones éticas

La autorización de los participantes se obtuvo por firma de estos, empleando un consentimiento informado (ver apéndice 1) en el que se le garantiza el anonimato de sus datos y se le especifica que estos se emplearan en el estudio con total confidencialidad, pero que es de vital importancia obtener información precisa y veraz para que el estudio evidencie realmente la realidad investigada. Adicional se les comunica el objetivo del estudio, los procedimientos y la forma de participación

para que el docente tenga la tranquilidad del alcance e intenciones de la investigación.

En conclusión, el instrumento a utilizar en esta investigación es el pentágono de competencias, el cual está validado y es confiable utilizarlo por esta razón se utilizará en dos momentos al inicio del estudio y después de la cualificación con el fin de conocer los datos reales de la institución intervenida, los datos de los docentes se tratarán con total confidencialidad por eso en ningún momento se dan nombres, ni teléfonos ni correos de los docentes participantes en el estudio, solo se tomarán los datos para el proceso y análisis estadístico necesario para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

**CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación, se presentan los resultados generales de la investigación realizada en la institución Educativa Ricardo González; para comprender mejor los resultados primero se presenta una tabla con los datos sociodemográficas de los docentes encuestados, para luego mostrar el nivel de las competencias en el pre y post test realizado con el fin de analizar y comprobar la hipótesis planteada. Considerando que la media da el valor característico en los datos cuantitativos y la desviación estándar dice cuanto se alejan estos datos, se realizara el análisis de los datos a partir de estos dos datos que serán de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

#### 4.1. Datos sociodemográficos

En la tabla 7 se muestra que el grupo más representativo son las mujeres con el 73,4%, además se observa que la edad esta entre 26 y 65 años siendo el rango más representativo los de 36 a 45 años con un 45%. En cuanto a la experiencia se observa que el 60% tiene más de 16 años de experiencia laboral y, además, el 53% de los docentes son licenciados o profesionales sin especialización o maestría.

**Tabla 7.**

*Datos sociodemográficos*

<b>Var/Datos</b>	<b>Media</b>	<b>%</b>	<b>De</b>
<b>Edad</b>	43,18		
26-35	14	20	2,35
36-45	29	45	2,67
46-55	13	20	2,71
56-65	8	15	2,82
<b>Sexo</b>			
Mujer	47	73,4	0.5
Hombre	17	26,6	0.5

**Experiencia laboral  
(Años)**

6-10	15	23,4
11- 15	16	25,0
16-20	21	32,8
Más 20	12	18,8

**Nivel desempeño**

Primaria	31	48,4	0.5
Secundaria	33	51,6	0.5

**Titulación**

Normalista	6	9,4	0.25
Licenciado/ profesional	34	53,1	0.25
Con especialización	12	18,8	0.25
Maestría	12	18,8	0.25

---

*Nota.* En la tabla 7 se muestra que en el grupo de docentes lo más representativo son las mujeres, la edad entre 26 y 65 años destacándose los de 36 a 45 años, la experiencia laboral mayor a 16 años, y los licenciados o profesionales sin especialización o maestría. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

**4.2. Estadística descriptiva**

A continuación, se presentan los resultados de la comparación entre el pre y post test en cada una de las competencias docentes evaluadas: tecnológica, pedagógica, comunicativa, investigativa y de gestión; indicando la media, desviación estándar, valor mínimo y máximo en cada competencia.

En la tabla 8 se muestra que la competencia que más representó cambios después de la intervención fue la competencia tecnológica ya que la media del pretest fue de 1,3742 y en el post test fue de 1,7867, con un aumento del 0.41, seguida de la pedagógica con 0,36 y de la de gestión con un 0.31. También, se puede observar que todas las competencias presentaron un aumento

después de la intervención realizada.

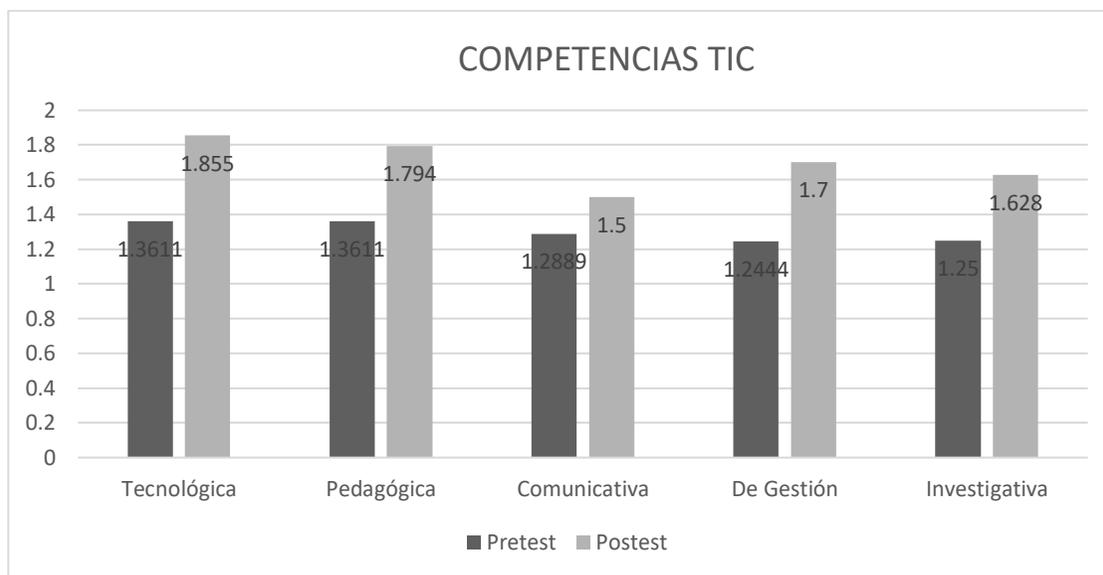
**Tabla 8.**

Análisis de Competencias TIC docentes

COMPETENCIA	N	PRETEST				POSTEST			
		Media	Desv.	Mínimo	Máximo	Media	Desv.	Mínimo	Máximo
TECNOLÓGICA	64	1,3742	0,47308	1,00	2,67	1,7867	0,46542	1,00	2,67
PEDAGÓGICA	64	1,3903	0,46597	1,00	3,00	1,7508	0,46014	1,00	3,00
COMUNICATIVA	64	1,3327	0,41135	1,00	2,33	1,4113	0,41901	1,00	2,33
INVESTIGACIÓN	64	1,2919	0,43500	1,00	3,00	1,5263	0,46721	1,00	3,00
DE GESTIÓN	64	1,2961	0,41165	1,00	2,33	1,6088	0,53013	1,00	3,00
TOTAL	64	1,3377	0,36927	1,00	2,20	1,6169	0,31584	1,00	2,47

*Nota.* Se puede observar que todas las competencias presentaron un aumento después de la intervención realizada pero la competencia que más varió después de la intervención fue la competencia tecnológica. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Los resultados se pueden observar de una mejor manera y comparativamente por medio de la figura 10 en la que se compara por medio de una gráfica de barras cada una de las competencias en el pretest y post test.

**Figura 10.***Competencias TIC docentes*

*Nota.* La figura muestra el comportamiento de las competencias TIC docentes en el pre y post test. Además, se observa que la competencia con mayor cambio fue la competencia tecnológica. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Haciendo un análisis de las competencias por rangos de edad en el pretest y post test, el 45% de los docentes están entre los 36 a 45 años y son el segundo grupo en el pretest con una media de 1,354 aumentando en el post test a 1,666 dando un aumento del 0.31. También, se observa que los docentes con más competencias TIC según el pretest se encuentran entre los 26 a 35 años, con una media de 1,452 siendo también los que ocupan el primer lugar en el post test, con una media de 1,676 y los docentes con menos competencias TIC aplicadas en el aula están entre los 56 y 65 años con una media de 1,225. Sin embargo, los que menos aumentaron en el proceso fueron los de 46 a 55 años (ver tabla 9).

**Tabla 9.***Análisis de las competencias según la edad*

		PRETEST		POSTEST
		N	MEDIA	MEDIA
<b>EDAD ENCUESTADO</b>	26 A 35 AÑOS	14	1,452	1,676
	36 A 45 AÑOS	29	1,354	1,666
	46 A 55 AÑOS	13	1,246	1,466
	56 A 65 AÑOS	8	1,225	1,576

*Nota.* Antes del proceso de cualificación los docentes de menos competencias fueron los de 56 a 65 años y los de más competencias fueron los de 26 a 35 años y después del proceso de cualificación los que menos aumentaron en el proceso fueron los de 46 a 55 años. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

En cuanto a los niveles de formación docente, en la tabla 10 se muestra los niveles de formación de los docentes evaluados, teniendo que el 62.5% de los docentes cuentan con un título de pregrado, solo el 18,75% de los docentes tienen una especialización y el mismo porcentaje una maestría. En cuanto al nivel de competencias docentes se puede observar en el pretest que los docentes con maestría son los que tienen más competencias TIC con una media de 1,695; seguidos por los que cuentan con especialidad con una media de 1,394. También, se observa que los que más aprovecharon la intervención fueron los normalistas con un aumento del 0,42 pasando de una media del 1,1883 al 1,61; seguidos por los licenciados con un aumento del 0,31 pasando de una media del 1,2179 al 1,5238.

**Tabla 10.**

*Niveles de formación- competencias de los docentes evaluados*

<b>TITULO</b>	<b>N</b>	<b>Pretest</b>	<b>Post test</b>
Normalista	6	1,1883	1,61
Licenciado profesional	o 34	1,2179	1,5238
Con especialización	12	1,3942	1,6775
Maestría	12	1,695	1,8233

*Nota.* La tabla muestra los niveles de formación de los docentes evaluados, predominando el título de pregrado, los docentes de maestría con más competencias TIC y los normalistas y los licenciados por aprovechar más la intervención. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Teniendo en cuenta la experiencia laboral, en el pretest los docentes con mayores competencias TIC son los docentes que tienen entre 6 y 10 años de experiencia con una media de 1,3733 y los que tienen menos competencias son los que están entre 11 y 15 años de experiencia con 1,2962. Sin embargo, los que más aprovecharon la intervención fueron los docentes con más de 20 años de experiencias quienes aumentaron de 1,3158 a 1,6608 para un aumento del 0,345 (ver tabla 11).

**Tabla 11.**

Análisis de las competencias según la experiencia

<b>Años de experiencia</b>	<b>N</b>	<b>Pretest</b>	<b>Post test</b>
6 a 10 años	15	1,3733	1,6493

11 a 15 años	16	1,2962	1,6294
16 a 20 años	21	1,3562	1,5590
Más de 20 años	12	1,3158	1,6608

*Nota.* Los docentes con mayores competencias TIC en el pretest son los que tienen entre 6 y 10 años de experiencia y los que tienen menos competencias son los que están entre 11 y 15 años de experiencia. Sin embargo, los que más aprovecharon la intervención fueron los docentes con más de 20 años de experiencias. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

### 4.3. Estadística inferencial

La primera prueba que se debe realizar en una muestra relacionada es la prueba de normalidad se emplea la de Kolmogorov ya que esta se emplea cuando hay más de 50 datos, se deja como hipótesis:

Ho: Los datos tienen una distribución normal

Ha: Los datos no tienen una distribución normal

Además, se usa un nivel de confianza: 95% y un margen de error del 5%, para realizar esta prueba se usó el programa estadístico de SPSS para el pre y post test obteniendo la información que se presenta en la tabla 12.

**Tabla 12.**

*Prueba de normalidad de Kolmogorov*

<b>Prueba</b>	<b>Estadístico</b>	<b>Gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Pretest</b>	0,208	64	0,000
<b>Post test</b>	0,082	64	0,200

Si  $P \geq 0,05$  se acepta Ho y se rechaza Ha

Si  $P < 0,05$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$

*Nota.* Como  $P$  del pretest =  $0 < 0,05$  La prueba de normalidad indica que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna. Es decir, Los datos no tienen una distribución normal, por tanto, la prueba es no paramétrica; en cambio en el post test se encuentra que  $p = 0,200$  siendo  $p > 0,05$  lo cual indica que se acepta la hipótesis nula y se rechaza  $H_a$ , es decir que los datos del post test tienen una distribución que no es normal por lo tanto la prueba es paramétrica. Como las dos pruebas no tienen la misma normalidad en la distribución de sus datos se debe usar una prueba no paramétrica. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Según Silvente y Rubio (2012), se define para el presente estudio la prueba de Wilcoxon, prueba no paramétrica porque el estudio se realiza con más de 50 datos y cuenta con dos mediciones pre y post test, además, la variable es ordinal en ambos casos porque tiene un orden definido nivel 1 explorador, nivel 2 integrador y nivel 3 innovador. La siguiente tabla muestra la prueba general del pre y post test.

**Tabla 13.**

*Prueba No paramétrica de Wilcoxon*

	Media	N	De
<b>Pretest</b>	1,3377	64	0,36927
<b>Post test</b>	1,6169	64	0,31584

Z

Sig asintótica  
(bilateral)

Pretest y post test

-5,877

0,000 \*\*\*

\*Es estadísticamente significativa al nivel <0.05

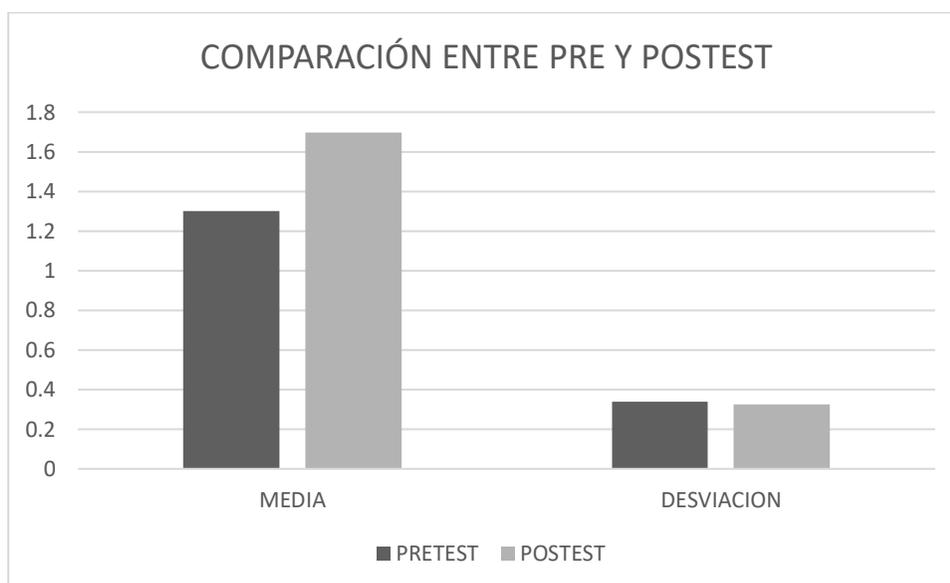
\*\*Es estadísticamente significativa al nivel <0.01

\*\*\*Es estadísticamente significativa al nivel <0.001

*Nota.* Con base en el resultado se afirma que, si hay diferencia entre el pretest y el post test, por lo tanto, la hipótesis nula se rechaza y se reafirma la hipótesis de investigación. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

### Figura 11.

*Comparación entre pre y post test*



*Nota.* La media indica que el post test tiene un nivel más elevado, lo que muestra que la intervención realizada logró avances en el uso de las competencias TIC de los docentes de la institución. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Para mayor comprensión de los datos se analiza la prueba de Wilcoxon para cada una de las competencias docentes: tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa, la información se presenta en la tabla 14.

**Tabla 14**

*Prueba No paramétrica Wilcoxon para cada competencia docente.*

<b>COMPETENCIA PRE-POSTEST</b>	<b>Z</b>	<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>
<b>Tecnológica</b>	-5,138	0,000
<b>Pedagógica</b>	-4,722	0,000
<b>Comunicativa</b>	-1,794	0,073
<b>De Gestión</b>	-4,450	0,000
<b>Investigativa</b>	-4,376	0,000

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Se basa en rangos negativos

\*Es estadísticamente significativa al nivel  $<0.05$

\*\*Es estadísticamente significativa al nivel  $<0.01$

\*\*\*Es estadísticamente significativa al nivel  $<0.001$

*Nota.* Como  $P = 0$  en las competencias tecnológica, pedagógica, de gestión e investigativa se tiene que la intervención realizada si afecto estas competencias mientras que en la competencia comunicativa  $P= 0,073$  indicando que la intervención realizada no incidió en esta competencia.

Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

**Figura 12**

*Pentágono de competencias TIC docente comparativo pre y post test*



*Nota.* El pentágono de competencias TIC docente presenta un comparativo entre el pre y post test realizado en institución educativa; se observa la diferencia que se logró con la intervención realizada y cómo en todas las competencias se logró avanzar. Tabla basada en datos levantados en encuesta y tabulados en SPSS.

Las competencias son la habilidad para resolver problemas y es por lo que al analizar los resultados y compararlos con la teoría de estas se logra evidenciar como está la institución a nivel de competencias docentes. Es así que la competencia tecnológica es la capacidad de seleccionar herramientas tecnológicas adecuadas para la enseñanza, un docente innovador aplica sus conocimientos aprovechando al máximo la variedad de herramientas según su contexto, creando ambientes de aprendizaje innovadores y dando solución a problemas y generando aprendizaje a los

estudiantes respetando la propiedad intelectual (MEN, 2013); según la investigación los docentes de la institución no han llegado a este punto solo elaboran algunas de sus actividades utilizando algunas herramientas informáticas y audiovisuales; muy pocos logran crear material propio para el aprendizaje por eso en esta competencia la mayoría de los docentes se encuentran en nivel explorador y después de la intervención se logró subir a integrador porque se les enseñó a diseñar y publicar contenidos propios.

Por otro lado, está la competencia pedagógica que es la capacidad de utilizar las TIC en los procesos de aprendizaje según la investigación realizada al inicio los docentes solo se encontraban en el nivel explorador en el cual identifican nuevas estrategias y metodologías mediadas por herramientas tecnológicas, en la intervención se apoyó el trabajo colaborativo y autónomo involucrando TIC, además de aprovechar la tecnología para atender las necesidades e intereses de los estudiantes y prepararlos para resolver problemas de la vida real dejando a los docentes en un nivel integrador. Sin embargo, falta que los docentes sean capaces de crear sus ambientes de aprendizaje, propongan proyectos que permitan la reflexión y producción de conocimientos evaluando resultados de su implementación y realizando seguimientos adecuados cuando se logre esto los docentes estarán en un nivel innovador.

La competencia comunicativa es la capacidad de relacionarse, expresarse y establecer contacto con otras personas en espacios virtuales de manera sincrónica o asincrónica; para que un docente se encuentre en el nivel innovador este debe participar en comunidades de aprendizaje, publicar producciones a través de diferentes medios digitales, contribuyendo con sus conocimientos a repositorios para el aprendizaje (MEN, 2013). Para la investigación actual los docentes estaban en un nivel explorador donde el docente se comunica usando internet de manera sincrónica y asincrónica, respetando las normas de propiedad intelectual, pero pocos participan en

redes o comunidades, no saben sistematizar ni promueven comunicación efectiva solo aportan, pero no comunican ni hacen seguimiento para lograr estar en un nivel integrador. Luego de la intervención algunos docentes lograron llegar a nivel innovador y otros a integrador; falta más participación de los docentes en las comunidades de aprendizaje, donde se participe activamente y se produzca material educativo acto para diferentes contextos.

La competencia de gestión nos muestra la capacidad de utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de los procesos educativos, la idea es que el docente se encuentre en el nivel innovador el cual indica que el docente debe proponer y liderar acciones con el fin de optimizar procesos de la gestión escolar para esto él debe desarrollar políticas escolares para el uso de TIC en la institución, apoyar a los compañeros a integrar el uso de las TIC en forma innovadora en el aula de clase (MEN, 2013); pero según el estudio realizado los docentes solo llegan a conocer, identificar los elementos de la gestión, algunas necesidades pero no propone ni adopta políticas para el uso de TIC en la pedagogía.

Por último, está la competencia Investigativa que es la capacidad de utilizar las TIC en la generación de nuevos conocimientos con el fin de transformar el saber; según la investigación realizada los docentes se encontraban en un nivel explorador donde utilizan las TIC en su práctica y en su entorno, identifica y conoce algunas redes, bases de datos y fuentes de información, sabe buscar, ordenar y filtrar información disponible en internet; luego de la intervención algunos docentes logran interpretar datos, e información de investigaciones profesionales o de especialistas, además crean sus investigaciones aprenden a tabular su información y a compartir (MEN, 2013). Sin embargo, falta que los docentes lleguen al nivel innovador cuando participen en las redes y comunidades de aprendizaje con sus propias investigaciones o apoyando a los compañeros para lograr investigaciones más profundas y que aporten una actitud crítica y reflexiva.

Con estos resultados se da respuesta a la pregunta de investigación, comparar el pre y post test realizado en la investigación y observar cómo cada competencia TIC aporta al docente en sus habilidades y destrezas necesarias para dar un aprendizaje de calidad y que aporte a los estudiantes para su futuro laboral y profesional en la sociedad actual.

En este capítulo, se concentraron los resultados de la investigación realizada desde el inicio con los datos del pretest o estudio previo para saber cómo se encontraban los participantes y al final para saber que paso durante la intervención y así lograr dar datos reales que fundamenten el estudio. Todos los resultados se tomaron con el SPSS por ser una herramienta que cumple con todas las características estadísticas que requiere un estudio de esta índole. Y se logró el cumplimiento del objetivo al realizar la cualificación docente y comprobar que esta si logró mejorar las competencias docentes en cada una de las categorías pasando de una media de 1,3377 a una media del post test de 1,61 en general de todas las competencias.

## **CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El capítulo de discusión y conclusiones es el último de esta investigación y busca concluir la investigación dando a conocer los diferentes puntos de vista de esta, soportado en diferentes autores. Además, de realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que se presentaron durante todo el trabajo y cómo sirvió éstas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes y de esta forma ver como aporta a la educación y al papel de los docentes en la educación de la era digital o TIC. Es por lo que este análisis inicia desde la educación constructivista que fundamenta esta investigación.

La educación constructivista hace énfasis en la formación y evaluación de competencias con el fin de lograr el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores, apoyados en el uso de herramientas de tecnología con el fin de crear y compartir conocimientos (Jonassen, 2008; Greenhow, et al., 2009; Valverde, et al., 2010; Olivera, 2011; Freire y Brunet, 2016; Suarez-Palacio, et al., 2018). Es decir que desde este modelo constructivista el sistema escolar tiene como objetivo y es función del docente promover procesos integrales de formación frente a sus procesos socioculturales, familiares y laborales propios de sus contextos de acuerdo con sus capacidades y destrezas que lo forma para la vida social y laboral. Para lograr esto la educación debe tener características significativas donde el papel del docente según la teoría de Ausubel este debe generar un aula que invite a observar, investigar, a aprender y a construir no solo a imitar sino a ser flexible, creativo, innovador y que busque opciones de desarrollo y mejoramiento en su calidad de vida y en su propio entorno (Acevedo-Franco et al., 2017).

Por tal motivo los docentes de hoy deben diseñar y proponer espacios donde los problemas, necesidades e intereses de los estudiantes no solo estén en los contenidos, sino que estos sean el

eje del proceso de formación, apoyados en las tecnologías actuales (Área-Moreira, 2017). Por ese motivo el uso de las tecnologías son un factor primordial en los cambios rápidos de la sociedad actual. En la última década el uso de herramientas TIC ha evolucionado todos los campos de la sociedad cambiando cómo las personas se comunican e interactúan constantemente entre ellas y ya son parte de la vida cotidiana (Scolari, 2008). Es por lo que el uso de la tecnología en el aula de clase se convirtió en una necesidad y una forma de lograr la atención de los estudiantes, así como de lograr un aprendizaje (Sánchez, 2019).

El papel del docente ha cambiado con el uso de la tecnología, el docente ya no se ve solo como un trasmisor de conocimiento, sino como un mediador del aprendizaje, un orientador que contribuye al aprendizaje permanente y para toda la vida (Tedesco, 2005). Por ese motivo los docentes deben tener la capacidad de motivar, identificar y considerar los acontecimientos afines a su contexto socio cultural para que el currículo produzca interés por aprender más y así logre habilidades que le permitan vivir en comunidad (Rodríguez, 2011). Todo esto sin olvidar que los contenidos curriculares deben ser interactivos, dinámicos y estar en contexto con la comunidad, para lograr esto es necesario que los docentes sean competentes en TIC (Díaz y Omara, 2014).

Las competencias son según Philippe Perrenoud (2004): las habilidades, aptitudes, técnicas y destrezas que se tienen para movilizar varios recursos para enfrentar una situación. Al respecto el MEN (2013) dice que los docentes deben ser competentes en: tecnología, pedagogía, comunicación, investigación y gestión. Según las investigaciones de Pixel y Bit (2019) y Boude y Sosa (2020) los docentes investigados son jóvenes entre 25 y 35 años que se encuentran cursando especialización y/o maestría, no superan más de 10 años de experiencia para lo cual la competencia digital obtuvo un promedio de 3,15 de 1 a 5 estando en un nivel medio y coincidiendo con los

estudios de Fernández- Cruz y Fernández- Díaz (2016) y contrario con lo reportado por Prendes y Gutiérrez (2013) quienes reportan que el 70% de los docentes encuestados nunca han usado las TIC en su labor o tareas como docentes.

Estas investigaciones se han desarrollado siempre con docentes jóvenes, que se encuentran cursando o desean iniciar una especialización o maestría; por ese motivo se realizó la presente investigación con todo el grupo docente de la institución para conocer realmente en qué punto de competencias se encuentran todos sus docentes y llegar a un contexto más real y verás que se requiere para mejorar la calidad educativa de la institución. Una de las dificultades que han referido los docentes es que los cursos y capacitaciones en TIC, que se brindan por parte de la gobernación o del ministerio siempre tiene un número determinado de participantes por parte de cada institución, además que se piden un rango de edades y de condiciones que ellos no cumplen y que por ende no pueden acceder a los cursos como ser docentes de informática o tener conocimientos previos. Por lo tanto, según Santos et al, 2017 la clave de las instituciones es crear condiciones de innovación en el aula actualizado a sus docentes en su propio contexto.

La sociedad actual requiere docentes convertidos en ciudadanos digitales, que estén informados, actualizados y comprometidos en transmitir conocimientos y ayuden a desenvolverse a sus estudiantes en el mundo moderno (Choi, Ctistol y Gimbert, 2018) para esto se debe estar ofreciendo entornos flexibles apoyados en tecnología durante todo su proceso escolar (Prendes et al., 2018). Pero todo esto, se agravó con la pandemia que se dio a causa del covid-19 en el año 2020, la cual demostró que la brecha entre la educación y la tecnología es bastante grande y que ninguno de los actores educativos estaba preparado para realizar un cambio de una educación presencial a una educación a distancia (CEPAL, 2020).

Para ello según Casarrubias, Montes, Ramos, (2018) es necesario que los docentes tengan una formación específica y constante ya que de esta depende la calidad de la educación que se imparte en las escuelas, un docente en formación actualiza sus conocimientos sobre todo en herramientas tecnológicas, ritmos y estilos de aprendizaje. En este sentido, la realidad de las aulas en la actualidad requiere el uso de tecnología tanto para motivar a los estudiantes como para brindar una educación de calidad que garantice a futuro el desarrollo laboral de los jóvenes, por ello reviste de gran importancia evaluar las competencias de los docentes.

La pandemia hizo que todos los docentes sin importar edad, genero, religión, cultura, etc., dejara de lado sus predisposiciones y se involucraran en el uso de las TIC, convirtiéndose en una necesidad actual que contribuye y colabora con la educación a distancia que toco impartir y para la cual no se estaba preparado (CEPAL, 2020). Los docentes aprendieron a usar la tecnología y aprovecharon los conocimientos de sus compañeros para lograr sacar adelante las clases y lograr comunicarse con los estudiantes.

## **Conclusiones**

El presente estudio de competencias docentes tuvo como objetivo valorar si la implementación de una cualificación fortalece las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González por medio de instrumentos de recogida de datos, con el fin de dar respuesta a la pregunta ¿La implementación de un proceso de cualificación contribuye con el fortalecimiento de las competencias TIC en los docentes de la IED Ricardo González del municipio de Subachoque Cundinamarca? , y de esta manera contribuir con la calidad educativa de la formación de los estudiantes, para ello se realizó un diagnóstico o pre test el cual indicó que las competencias de los docentes de la institución se encuentran entre 1,29 y 1,39 valores que están por debajo de la media

y es necesario realizar intervención en todas las competencias realizando mayor énfasis en las competencias tecnológicas y pedagógicas. Los valores están muy de acuerdo con la investigación realizada por Osco (2019) quien en su investigación concluyó que el 78% de los docentes estudiados de diferentes instituciones solo tenían un nivel explorador y solo el 22% llegaban a un nivel integrador; estudio que corrobora que aún en este momento se cuenta con docentes que no están usando adecuadamente las TIC en la educación (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). Concluyendo, que la implementación contribuyó a la mejora de las competencias docentes, aunque es necesario realizar otras intervenciones futuras con el fin de seguir mejorando el nivel de competencia de los docentes hasta llegar a un nivel innovador, logrando mejorar la calidad no solo de los docentes sino de todos los estudiantes de la institución.

Esto también, se puede evidenciar en estudios similares, donde no se analizan docentes de una sola institución sino de varias instituciones que inician una especialización o maestría en tecnología como son Afanador 2017, Vargas et al 2017, Boude y Sosa 2020 quienes encontraron que los docentes que van a iniciar sus estudios posgraduales no usan herramientas tecnológicas a nivel integrador o innovador sino solo a nivel explorador es decir conocen la herramienta pero no la aprovechan al máximo para la educación.

Algunos estudios solo han llegado al diagnóstico de cuales competencias se deben fortalecer, dando opciones de capacitaciones que pueden aportar como es el caso de Afanador (2017) quien enfoca su estudio a la validación del instrumento y a conocer las fortalezas y debilidades de los docentes a través del pentágono de competencias dado por el MEN (2013). Para el caso propio después de realizada la estrategia a través de video conferencias y talleres prácticos de utilización de TIC en las clases con los estudiantes se realizó una nueva evaluación con el

pentágono de competencias, post test con el fin de evaluar el impacto de la estrategia utilizada para lo cual se logra obtener valores entre el 1,41 al 1,78 aumentando en todas las competencias y dejándolas por encima de la media. Logrando así cumplir con el objetivo de la investigación en la institución educativa, para lo cual es necesario evaluar las oportunidades, fortalezas, amenazas y debilidades que se dieron dentro del estudio.

A continuación, se presentan las oportunidades que se dieron durante este estudio, entre ellas está la confianza de los participantes, la participación de la mayoría de los docentes en las actividades realizadas, el mejoramiento del nivel de competencia de cada uno de los participantes, la implementación de las actividades en el aula de clase, el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas en la clase, la mejora de la calidad educativa logrando procesos educativos más acordes al contexto y al desarrollo tecnológico de la sociedad, además de las políticas públicas que apoyan el uso de las TIC en el aula de clase con el fin de que los estudiantes sean más activos y participativos, fomentando un aprendizaje desde un enfoque constructivista el cual busca un aprendizaje desde la construcción de sus conocimientos; además, los docentes son más creativos, innovadores y recursivos.

Por otro lado, están las amenazas las cuales inician con la pandemia porque el no estar presencialmente en el aula de clase ya cambio todo el contexto que se conocía y que se dominaba en pedagogía, es un cambio total, es enseñar a distancia esperando todos entiendan y comprendan lo explicado; la falta de internet en la casa de los estudiantes, la falta de señal estable en el municipio y a esto hay que sumarle el mínimo de recursos que tiene la institución para todos sus gastos y por ende los pocos recursos tecnológicos que se tienen para realizar las clases, acompañada de la desmotivación por parte de algunos docentes que aún no entienden la brecha que existe entre

ellos y los estudiantes en cuestión de comunicación, cambio de tecnología, cambio de métodos y de paso la falta de compromiso de ellos para el desarrollo de clases apoyadas en tecnología y no menos importante la falta de conectividad en todas las sedes de la Institución.

También, están las debilidades que tiene la institución entre ellas el cambio de docentes por incapacidades o cambio de domicilios, además de la falta de políticas TIC propias de la institución, volver a capacitar docentes y a explicar temas, acompañado de la dificultad para tener acceso a internet en las sedes y no contar con recursos para conectar equipos, así como la falta de equipos por parte de los estudiantes, además de la falta de compromiso para continuar con procesos tecnológicos porque estos implican tiempo, dedicación y trabajo de preparación de clases para lo cual se contrarresta con las fortalezas como la experiencia de cada docente, las amplias instalaciones con que cuenta la institución, el apoyo de equipo directivo que contribuyó a la actualización del manual de convivencia, el modelo pedagógico y el inicio de la actualización del PEI apoyando el proceso de pedagogía y didáctica utilizada en la actualidad para generar conocimiento, todo esto sin dejar por fuera que la pandemia fuera de ser una amenaza para el trabajo se convirtió en una fortaleza y en una oportunidad para comprobar que la era digital sí va de la mano en el aula de clase y que los docentes se pueden apoyar en ella para mejorar todos los procesos pedagógicos y académicos de los estudiantes.

Por último, pero no menos importante está la importancia de la investigación ya que aunque existen algunos estudios parecidos se han realizado en su mayoría en educación superior y no en toda la institución para tener un contexto más real y cercano a la realidad de la institución, además gracias a la pandemia se logró que la mayoría de los docentes participaran activamente, se involucraran con las herramientas tecnológicas y las pusieran en práctica en el momento con sus

estudiantes logrando actividades apoyadas en TIC que apoyaron las guías enviadas a los estudiantes durante el confinamiento.

Para futuros estudios es necesario que se realicen actividades en diferentes instituciones que estén distantes con el fin de lograr saber si este estudio cumple para una mayor población y se puede llegar a generalizar actividades de formación para grupos más grandes no solo para los docentes que quieren estudiar y estar actualizados, sino para todos los docentes de las instituciones educativas ya que la tecnología y las competencias docentes deben ser para todos los docentes a nivel mundial como lo proponen y buscan que se logre la UNESCO a través de sus objetivos para el año 2030.

Otras investigaciones que se pueden realizar serian con los estudiantes para conocer cuales herramientas tecnológicas consideran ellos que son más útiles para su aprendizaje, pero para ello es necesario realizar clases de diferentes áreas apoyados en diferentes recursos con el fin que realmente puedan elegir y no eligen solo alguna que algún docente a utilizado.

## REFERENCIAS

## Referencias

- Acevedo-Franco, H., Londoño-Vásquez, D. A., y Restrepo-Ochoa, D.A. (2017). Habilidades para la vida en jóvenes universitarios: una experiencia investigativa en Antioquia. *Revista Kathasis* (24)
- Afanador, H. (2017). Estado actual de las competencias TIC de docentes. *Puente*, 9(2), 23-32. doi: 10.18566/puente.v9n2.a03
- Alba, Vergara y Mora (2020). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente de los estudiantes de la práctica pedagógica IV del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en informática de la universidad del Magdalena. Universidad del Magdalena. Recuperado de:  
<http://repositorio.unimagdalena.edu.co/jspui/handle/123456789/5455>
- Álvarez Méndez, J. M. (2010). El currículum como marco de referencia para la evaluación educativa. *El currículum como marco de referencia para la evaluación educativa*, 355-371.
- Ángel, F. (2004). La virtualización desde la perspectiva de la modernización de la educación superior: Consideraciones pedagógicas. *Revista Universidad y Sociedad del conocimiento*, 1(1). Recuperado de: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/facundo1104.pdf>
- Arce, V. G. M. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura*, 5(1), 88-97.
- Área-Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación* 11(12).
- Armas-Alba, L., y Alonso-Rodríguez, I. (2022). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(1), 11-48.

- Arriaga Delgado, W., Bautista Gonzales, J. K., & Montenegro Camacho, L. (2021). Las TIC y su apoyo en la educación universitaria en tiempo de pandemia: una fundamentación factotéorica. *Conrado*, 17(78), 201-206.
- Ávila Clavijo, D. F., & Cantú Valadez, M. (2017). Medición del uso pedagógico de las TIC en una universidad privada de Colombia. *Revista iberoamericana de educación*.
- Azcarate, P. (1998). La formación inicial del profesor de matemáticas: análisis desde la perspectiva del conocimiento práctico profesional. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. 32. 129-142.
- Barber, M. y Mourshed, M. (2008). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño en el mundo para alcanzar sus objetivos*. Santiago de Chile: Editorial San Marino.
- Barberá, E., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). *Como valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC: Pautas e instrumentos de Análisis*. España: Graó.
- Barbosa, M.F. (2004). En las redes de la profesión. Resinificando el trabajo docente. *Revista mexicana de investigación educativa*. 20, 159-181.
- Barrón, M. (2009). Serie "Adolescencia: Educación y Salud". *Inequidad sociocultural. Riesgos y resiliencia*. Argentina: Editorial Brujas.
- Bello, E. O. G., Espinosa, J. R. L., & Nenninger, E. H. E. (2017). Competencias TIC del profesorado universitario: consideraciones para una enseñanza innovadora desde la formación docente. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, 3(3), 3-22.
- Bernheim, C. T. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32.
- Blumen de Pardo, S. (2009). *Factores asociados a la educación en ciencia y tecnología*. Chile: Red Límite, p14. Recuperado de:

<http://site.ebrary.com/lib/unisabanasp/Doc?id=10293447&ppg=14Copyright2009.Red>

- Boude, O y Sosa, A (2020). Estrategia de formación en competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Revista ESPACIOS*, 41(28), 338-352.
- Bravo, M. P. C., de Pablos Pons, J., & Pagán, J. B. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (56).
- Bustamante, L. y De Lima, K. (2020). Nivel de competencias TIC de docentes de preescolar. *Infancias Imágenes*, 19(1), 83-90.
- Cabero Almenara, J., y Martínez Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales.
- Calderón Pujadas, F. J. (2019). Impacto de las nuevas tecnologías en la masificación de la educación. *Revista Científica*, 4(Ed. Esp.), 173–187.
- <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.E.10.173-187>
- Camargo, C. A., Pautt, B. E. R., & Atrio, S. I. (2017). Entornos virtuales de aprendizajes: Una estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias fisicomatemáticas. *Hekademos: revista educativa digital*, (22), 36-45.
- Campuzano, A. M. P. (2020). Competencias TIC y desarrollo profesional de los instructores del SENA Regional Guajira. *Rutas de formación: Prácticas y Experiencias*, (11), 153-162.
- Carneiro, R. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Ed. Santillana. Madrid España.
- Carro Olvera, A., Hernández Hernández, F., Lima Gutiérrez, J. A., & Corona Serrano, M. M. (2016). Formación profesional y competencias docentes en el estado de Tlaxcala. *Educación*, 25(49), 7-28.

- Castillo, S. (2007). Teoría de la actividad: una perspectiva en la enseñanza de la matemática apoyada en el uso de las tecnologías de información y comunicación. *Kaleidoscopio: Revista de Educación Humanidades y Artes*. 4 (8) 109-115.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*. 11(2) 171-194.
- Castro, J. (2021). Niveles en la competencia tecnológica de los docentes durante la pandemia con respecto al uso de las redes sociales del grado décimo, jornada mañana de la IED el Parque, de la ciudad de Santa Marta DTCH, Colombia.
- Catino, F. L. (2022). Los profesores que hacen-y que marcan-la diferencia. *Revista Honoris Causa*, 14(1), 21-50.
- Cejas Martínez, Magda F, Villa Andrade, Luisa Carolina, Rueda, María José y Cayo Luis (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de ciencias Sociales* (Ve), XXI(1). ISSN:1315-9518. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.0a?id=28059678009>
- CEPAL, (2019), Panorama social de América Latina. LC/pub.2019/3p, Santiago.
- CEPAL, (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. agosto 2020.
- CEPAL, (2020<sup>a</sup>). “América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales”, informe especial COVID-19, N° 1, Santiago, 3 de abril.
- Cepeda, M. P., y García, M. L. P. (2020). Competencias TIC en docentes de un Programa de Ciencias de la Salud de Bogotá. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (73), 157-173.
- Choi, M., Cristol, D., y Gimbert, B. (2018). Teachers as digital citizens: the influence of

individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers levels of digital citizenship. *Computers a education*, 121, 143-161.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.005>

Clavijo y Valadez, (2017). Medición del uso pedagógico de las TIC en una universidad privada de Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73(2), 71-86.

Colomer, J., Hernández, H., & Ketil, B. (2018). Competencia digital docente Perspectivas y prospectivas para una nueva escuela. *Revista Comunicar. España Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6744>*.

Coll, C. y Martí, E. (2001), “La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación”, en Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar*, pp. 623-655, Madrid, Alianza.

Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas

Contreras, T. (2016). Liderazgo pedagógico, liderazgo docente y su papel en la mejora de la escuela: una aproximación teórica. *Propósitos y Representaciones*, 4(2), 231-284. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.122>.

Coronel, P. C. P., Herrera, D. G. G., Álvarez, J. C. E., & Zurita, I. N. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza–aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 121-142.

Crespo, M. y Palaguachi, M. (2020). Educación con Tecnología en una Pandemia: Breve Análisis. *Revista Scientific*, 5(17), 292-310, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.25422987.2020.5.17.16.292-310>

- Daniel, H. (2003). *Vygotsky y la pedagogía*. Barcelona. Paidós.
- Díaz, L., y Omara, S. (2014). Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 4(43), 147-160. Recuperado de:  
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/557>
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Dongo, A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. *Revista de Investigación en Psicología*, 11(1), 167-182.
- Engen, B. K. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 27(61), 9-19.
- Espinal, R. (2018). Uso de las tecnologías en la educación. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
- Espinosa, H. R., Betancur, L. F. R., & Taborda, D. A. (2016). Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia*, 12(2), 261-270.
- Estupiñán Mesa, A. (2019). *Diseño del plan de gestión para el uso educativo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la gestión académica de la institución educativa técnica de Firavitoba-Boyacá*. Panamá: Universidad UMECIT
- Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales= Generation'Z Teachers and their Digital Skills. *Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales= Generation'Z Teachers and their Digital Skills*, 97-105.

- Fernández, J. T., & Pérez, K. V. P. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 25-51.
- Fernández, R., Server, P. y Cepero, E. (2001). El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-9.
- Ferrada-Bustamante, V., González-Oro, N., Ibarra-Caroca, M., Ried-Donaire, A., Vergara-Correa, D., & Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, (6), 144-168.
- Flores D, y Garrido J. (2019). Competencias digitales para los nuevos escenarios de aprendizaje en el contexto universitario. *Revista Científic*, 4(14), 44-61.
- Freire, J., y Brunet, K. S. (2016). Políticas y prácticas para la construcción de una Universidad Digital. *La cuestión universitaria*, (6), 85-94. Recuperado de: <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3401>
- García, A. (2003). *Tecnología educativa: implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: Ed. La Muralla.
- García, J.A. (2011) Modelo Educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista Actualidad Investigativa en Educación*, 11(9) pp. 1-24
- García, M.P., y Morillas, L. R. (2011). La planificación de evaluación de competencias en educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*, 14-1(36), 113-124.
- Gómez, A. O. T. (2017). Índice de competencias TIC en docentes de educación superior. *Campus Virtuales*, 6(2), 113-125.
- González, O y Hennig, C. (2017). Las fragilidades de la innovación educativa. *Revista Espacios*.

Vol.41 (37).

González, S. y Trigueros, L. (2009). ¿Qué es la socialización? Madrid: Universidad de Cantabria.

Gorodokin, I.C: (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(5).

Gouveira, M. (2000). El constructivismo como principio explicativo en la educación: Una pretensión y un riesgo. *Revista Educere* año 4 (10). Recuperado de:

<http://dianet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3649194>

Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age: Web 2.0 and classroom research: What path should we take now?. *Educational researcher*, 38(4), 246-259. Recuperado de:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X09336671>

Guarín, M. (2017). Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en ingles como lengua extranjera en estudiantes de quinto de primaria, de una institucion publica del municipio de Cartago Valle para la Universidad Autonoma de Manizales Colombia.

Guerrero Jirón, J. R., Vite Cevallos, H. A., & Feijoo Valarezo, J. M. (2020). Uso de la tecnología de información y comunicación y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en tiempos de Covid-19 en la Educación Superior. *Conrado*, 16(77), 338-345.

Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.

Hernández Suárez, C. A., Arévalo Duarte, M. A., & Gamboa Suarez, A. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41-69.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.:

McGraw-Hill.

Hurtado Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187.

Idarraga, González y Pava, (2016). Análisis de competencias en docentes de ingeniería de UNAD Ibagué, a partir del pentágono en TIC del Ministerio de Educación Nacional, Colombia. *Teknos revista científica*, 59-76.

Javaloyes, M. J., Marugán Miguelsanz, M., Nocito, y Galán de la Calle, (2016). ¿Tiene el profesorado de primaria y secundaria formación suficiente en estrategias de aprendizaje? Centro Universitario Villanueva. Madrid España.

Jonassen, D. H. (2008). *Meaningful learning with technology*. London: Prentice Hall.

Juárez F. (2012). *Apuntes de estadística*. México: INP.

Kuhn, T.S. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México fondo de cultura económica.

López Rodríguez, S. M. (2021). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Revista Compás Empresarial*, 11(33), 205–220. <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i33.160>

Llamas-Salguero, F., & Gómez, E. M. (2018). Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 577.

Marchesi, A. (2007). *Sobre el bienestar de los docentes. Competencias, emociones y valores*. Madrid. Alianza.

Martínez Penagos, W. (2020, marzo 27). Actividades que potencian las competencias TIC desde la caracterización de los docentes de la Fundación Universitaria Católica Lumen

Gentium. *Revista Lumen Gentium*, 2(2), 18-34.

<https://doi.org/https://doi.org/10.52525/lg.v2n2a2>

Martínez-Serrano, M. C. (2019). Percepción de la Integración y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estudio de Profesores y Estudiantes de Educación Primaria. *Información tecnológica*, 30(1), 237-246.

Menjívar, E. (2017). Estrategias de enseñanza-aprendizaje con el uso de herramientas tecnológicas: Una reflexión desde la experiencia docente. *Revista Diálogos*. (20), pp. 7-17

Messina, D. y L. García (2020). “Estudio diagnóstico sobre docentes en América Latina y el Caribe”. Documento de trabajo, Santiago, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en tecnología e informática. Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Bogotá: MEN

Ministerio de Educación Nacional (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las comunicaciones. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Colombia.

Miña Oliveros L, O’Relly Noda D, García Hernández C, Pérez Delgado Z, Moreno Peña LE. (2018). Papel de la Pedagogía del cambio en la Educación de Postgrado. *Rev Méd Electrón* [Internet]. 2018 Ene-Feb [citado: fecha de acceso];40(2). Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2185/3786>

Molina, E.C., Gómez, D.C. y Sánchez, L.P. (2009). Inteligencias múltiples y altas capacidades. Una propuesta de enriquecimiento basada en el modelo de Howard Gardner. *Revista de*

Altas capacidades, 14(16), 4-13.

Molina, O. A. M. (2018). Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica. *Revista Científica*, 3(10), 154-174.

Moll, L. (1993). Vygotsky y la educación. Buenos Aires: Aique.

Moreno, M. (2007). Cibercultura y educación. Educación e investigación. México: Trillas.

Moreno (2019). Formación docente en Competencias tecnológicas en la era digital: Hacia un impacto sociocultural. Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá D.C.

Navarro, M. C., y Cejas, M. F. (2019). La educación superior en el marco de la actividad académica y profesional: las competencias laborales en el docente: higher education in the framework of academic and professional activity: labor competences in the teacher. *tse'de*, 2(1), 11- páginas.

Olivera, G. (2011). El Aprendizaje y las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior. *Cultura* (25), 289-306. Recuperado de:  
[http://www.revistacultura.com.pe/imagenes/pdf/25\\_14.pdf](http://www.revistacultura.com.pe/imagenes/pdf/25_14.pdf)

OMS (2020). Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020.

<https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

Odalen J., Brommesson D., Gissur Ó. Erlingsson, Johan Karlsson Schaffer y Mattias Fogelgren (2019). Teaching university teachers to become better teachers: the effects of pedagogical training courses at six Swedish universities, *Higher Education Research & Development*, 38:2, 339-353, DOI: [10.1080/07294360.2018.1512955](https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1512955)

Osco, F. G., Vargas, I. M., & Melgar, A. S. (2019). Competencia digital y desarrollo profesional

- de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Hamut' ay*, 6(1), 54-70.
- Oteri y Randazzo (2016). Análisis de la relación entre el bienestar docente y las TIC del profesorado de Educación Primaria primer nivel de Secundaria en Italia.
- Parreño, C. M. T. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28.
- Payer, M. (2005). Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. *Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela*.
- Picón, G. A., de Caballero, K. G., & Paredes, N. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19.
- Picardo, O., Escobar, J. y Balmore, R. (2005). Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación. San Salvador: Centro de Investigación educativa, colegio García Flamenco.
- Prendes, M.P., y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de educación*, 361, 196-222.
- Roblizo y Córzar (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria. Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (47), 23-39.
- Rodríguez, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*, 3(1), 29-50.  
Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>
- Rodríguez, N. A. G. (2019). El desarrollo de competencias docentes para el fortalecimiento de la calidad educativa en la enseñanza superior. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 6, 1-20.
- Rodríguez, V. D. R. P. (2021). Las TIC y la educación en los tiempos de pandemia. *Serie Científica*

*de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(6), 104-117.*

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista universidad y sociedad del conocimiento, (RUSC), 1(1), 1-16.*

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva.* Barcelona: Editorial Gedisa.

Secretaria Educación Cundinamarca (2017-2020). *Plan Territorial de Formación Docente y Directivos Docentes.* Dirección de calidad educativa.

Sefo, K., Romero, J. M. G., Lázaro, M.-N., & Fernández-Larragueta, S. (2017). La formación del profesorado para un uso innovador de las TIC: Un estudio de caso en la educación obligatoria en la provincia de Almería, 4, 241-258.

Silvente, V. B., & MJ, Rubio. H. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. *REIRE, 5(2), 101-113.*

Simone, R. (2001). *Formas de saber que estamos perdiendo.* Madrid: Taurus.

Suárez, C. A. H., Núñez, R. P., & Mariño, L. F. (2021). Educación mediada por las TIC en la educación superior en medio del periodo de aislamiento de la pandemia Covid-19. *Revista Boletín Redipe, 10(10), 347-357.*

Suárez-Palacio, P. A., Vélez-Múnera, M., y Londoño-Vásquez, D. A. (2018). Las herramientas y recursos digitales para mejorar los niveles de literacidad y el rendimiento académico de los estudiantes de primaria. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (54), 184-198.*  
Recuperado de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/990>

Tarabini, A. (2020). What are Schools for? Sociological reflections in time of global pandemic. *RASE.13(2). especial COVID-19 143-155.*

Tedesco, J. C. (2005). *La educación en la sociedad del conocimiento.* Buenos Aires, Fondo de

- Cultura Económica, 2005.
- Tena, H. (2017). Las TIC como herramientas de apoyo para la motivación del aprendizaje de inglés como lengua extranjera. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Colombia.
- Tena, M. F., Navas, M. C. O., & Fuster, M. C. S. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(1).
- Trucco, D. y A. Palma, (2020). “Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de niños online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay” documentos de proyectos. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- UNESCO, (1994). Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y calidad. Salamanca, España.
- UNESCO, 2005. Informe de seguimiento de la Educación para todos. Nueva York, EE. UU.
- UNESCO (2011). UNESCO ICT competency framework for teacher. Eduteka.
- UNESCO, (2016). Educación 2030. Declaración de Incheon y marco de acción para la realización del objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa)
- UNESCO, (2016<sup>a</sup>). Informe de resultados TERCE: factores asociados, Santiago, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO, Santiago).
- UNESCO, (2017). E2030: Educación y habilidades para el siglo XXI. Buenos Aires.
- UNESCO, (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Versión 3. Paris, Francia.
- <https://unesdoc.unesco.org/ark/48223/pf0000371024>.
- UNESCO, (2020). ¿cómo enfrentar la crisis de aprendizajes en América Latina? Una mirada a las

recomendaciones de política pública. Noviembre de 2020.

Vahos, L. E. G., Muñoz, L. E. M., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131.

Varela, A. (2020). "Coronavirus y educación. Antes ya teníamos una crisis en la escuela. Clarín.

Valverde-Berrocoso, y Sosa-Díaz (2014). Centros educativos e-competentes en el modelo 1: 1. El papel del equipo directivo, la coordinación TIC y el clima organizativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 41-62.

Valverde, J., Garrido. D. C. y Sosa, M. J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de educación*, 352, 99-124. Recuperado de:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dZ47AezyxawC&oi=fnd&pg=PA99&dq=aprendizaje+significativo+politicas&ots=R8uwJP5XZ-&sig=uVIGJyjfUJAIA-0u5MPo\\_ERm03c#v=onepage&q=aprendizaje%20significativo%20politicas&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dZ47AezyxawC&oi=fnd&pg=PA99&dq=aprendizaje+significativo+politicas&ots=R8uwJP5XZ-&sig=uVIGJyjfUJAIA-0u5MPo_ERm03c#v=onepage&q=aprendizaje%20significativo%20politicas&f=false)

Vargas, Berlioz y Cortes (2017). Nivel de competencias en TIC, de los docentes de la Facultad de Educación de la Fundación Universitaria del Área Andina, partiendo del documento de competencias TIC para el desarrollo profesional docente-MEN 2013. Fundación Universitaria del Área Andina. Facultad de Educación

Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista Electrónica de investigación educativa*, 4(1). Recuperado de: <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>

Zapata Villegas, V. V. (2003). La evolución del concepto saber pedagógico: su ruta de transformación. *Revista Educación y Pedagogía*, 15(37), 175-184.

**APENDICES**

## Apéndice 1

### ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....,  
C.C....., acepto participar voluntaria y anónimamente en la investigación “Implementación de un proceso de cualificación en competencias TIC docentes”, dirigida por Blanca Patricia Barbosa Becerra, Investigadora Responsable, de la Universidad Cuauhtémoc.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación. En relación a ello, acepto participar en el estudio a realizarse en competencias TIC docentes.

Declaro haber sido informado/a que mi participación no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será **confidencial y anónima**. Entiendo que la información será analizada por los investigadores en forma grupal y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de cada participante de modo personal.

Declaro saber que la información que se obtenga será guardada por el investigador responsable en dependencias de la Universidad de Cuauhtémoc y será utilizada sólo para este estudio.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

\_\_\_\_\_  
Nombre Participante

\_\_\_\_\_  
Nombre Investigador

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Firma

Fecha: .....

Fecha: .....