



Usos de herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia

Maestría en Educación, Facultad de Educación, Corporación Universitaria Minuto de
Dios

Eje de Investigación

Profundización en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Uso de las Tecnologías en Ambientes de Aprendizaje

NRC 392: Opción de grado

MARISOL ESPERANZA CIPAGAUTA MOYANO

Profesor líder

YOLANDA LOPEZ HERRERA

Profesor Tutor

Octubre de 2023

NOMBRE DEL PROYECTO – LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Proyecto: Usos de herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia

Línea: Educación, transformación social e innovación

Sublínea: Uso de las Tecnologías en Ambientes de Aprendizaje

LÍDER DE SUBLÍNEA

Marisol Esperanza Cipagauta Moyano

INVESTIGADOR PRINCIPAL (Profesor Tutor)

Yolanda López Herrera

COINVESTIGADORES (Estudiantes)

Nicolás David Gómez Osorio

Yenny Alexandra Reina Uribe

Bianey Del Socorro Manzano Sanguino

Carmen Victoria Ariza Escorcia

Manuela Cardona Molina

Julián Alberto Rodríguez Tegua

Francisco Manuel Sánchez Guerrero

Edwin Martínez Zambrano

María Ramo Rodríguez Galindo

Melissa Collazos Cruz

Edwin Sterling Córdoba

<p>Miyerledys Armanza Flores</p> <p>Marlen Bernal Leal</p> <p>Juan Pablo Flórez Guisao</p> <p>Claudia Yaneth Moreno Medina</p> <p>Walter Zapata Hincapié</p> <p>Víctor Samit Nader Salazar</p> <p>Julieth María Sandoval Ruidiaz</p> <p>Carlos Javier Trujillo Duque</p> <p>Alicia Isabel Valencia Tafur</p> <p>José Alfredo Zemanate Muñoz</p>
<p>TIEMPO DE EJECUCIÓN</p> <p>18 meses</p>
<p>LUGAR DE EJECUCIÓN</p> <p>Bogotá D.C, Antioquia, Cauca, Atlántico, Cesar y Magdalena</p>
<p>FINANCIACIÓN</p> <p>N/A</p>
<p>PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Envío para sometimiento de publicación en las siguientes revistas:</p> <p>Revista Civilizar de la Universidad Sergio Arboleda.</p> <p>Revista Digital Educación y Territorios de la Universidad de Antioquia</p>

Revista de Educación de España.

Revista Itinerario Educativa de la Universidad de San Buenaventura.

Revista: Praxis Pedagógica de la Corporación Universitaria Minuto de Dios –

UNIMINUTO.

Tabla de Contenido

Introducción	10
1. Marco General de la Investigación	11
1.1 Contextos de la Investigación	11
1.2 Antecedentes de Investigación.....	13
1.2.1 Antecedentes internacionales.....	13
1.2.2 Antecedentes nacionales	16
1.2.3 Antecedentes regionales.....	19
1.3 Descripción y Formulación del Problema.....	21
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo general.....	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 Justificación del Estudio	24
1.6. Delimitación y Limitaciones.....	27
1.6.1 Delimitación.....	27
1.6.2 Limitaciones.....	28
1. Marcos de referencia de la investigación.....	30
2.1 Marco conceptual.....	30
2.1.1 Las TIC	30
2.1.2 Competencia	31
2.1.3 Era tecnológica.....	34
2.1.4 Herramienta tecnológica	35

2.2 Marco teórico.....	35
2.2.1 Brechas digitales en la innovación global.....	35
2.2.2 Incorporación de las TIC en contextos educativos	37
2.2.3 La utilidad de las plataformas digitales y las herramientas tecnológicas	38
2.2.4 Enseñanza de las ciencias	40
2.2.5 Didáctica en la escuela y didáctica de las TIC.....	41
2.3 Marco Legal	44
2.3.1 Ley 115 del 8 de febrero de 1994	44
2.3.2 Ley 2170 del 29 de diciembre de 2021	45
2.3.3 Ley 1955 de 2019.....	45
2.3.4 Ley 1341 De 2009.....	45
2.3.5 Lineamientos para la educación virtual	46
2.3.6 Plan Nacional del Ministerio de las TIC.....	46
2.3.7 Agenda Nacional de Competitividad e Innovación 2019 - 2022.....	47
2. Método y Metodología de la Investigación	48
3.1 Método de la investigación	48
3.1.1 Enfoque metodológico	49
3.1.2 Alcance de la investigación	50
3.1.3 Tipo de investigación.....	50
3.2 Metodología	51
3.2.1. Población y muestra.....	52
3.2.2 Categorías y variables	58
3.2.3 Instrumentos y técnicas.....	59

3.2.4 Validación de expertos.....	61
3.2.5 Fases del estudio	63
3.2 Cronograma.....	64
3.3 Proceso de Organización, Análisis y Discusión de la Información	65
3. Análisis y resultados	66
4.1 Hallazgos.....	66
4.1.1 Herramientas Tecnológicas: herramientas TIC, Plataformas Digitales y Redes Sociales...	67
4.1.2 Procesos de enseñanza y aprendizaje.....	69
4.1.3 Herramientas tecnológicas y herramientas de aprendizaje.	72
4.2 Discusión y Análisis	77
4.2.1 Alcance de los objetivos y respuesta a la pregunta de investigación.....	77
4.2.2 Limitaciones.....	81
4.2.3 Nuevas apuestas investigativas.....	82
4.3 Conclusiones y Recomendaciones.....	83
4.3.1 Conclusiones.....	83
4.3.2 Recomendaciones	85
Referencias Bibliográficas.....	87
Anexos	102
Anexo 1. Consentimientos informados. (ver Drive online).....	102
Anexo 2. Instrumentos. (ver Drive online).....	102

Lista de tablas

Tabla 1 Información Específica de los Contextos	10
Tabla 2 Caracterización de la Muestra	51
Tabla 3 Categorización	57
Tabla 4 Calificación de los instrumentos según los expertos	60
Tabla 5 Concepto experto	61
Tabla 6 Fase del estudio	61
Tabla 7 Cronogramas	62
Tabla 8 Herramientas Tecnológicas Implementadas	72

Lista de figuras

Figura 1 Instituciones Educativas participantes en el estudio	66
Figura 2 Uso de Dispositivos Tecnológicos en las Instituciones	67
Figura 3 ¿Cuál considera su nivel de dominio de los dispositivos tecnológicos actualmente?	68
Figura 4 ¿Con qué finalidad usted utiliza alguna o algunas de las herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente?	69

Introducción

Cuando se habla del usos de las herramientas tecnológicas se realiza una mirada a la evolución que éstas han presentado en las últimas décadas, el desarrollo tecnológico y la inserción de nuevas tecnologías a la vida cotidiana se hace más indispensable, como lo señala Ovando (1998). Por lo tanto, sería un retroceso no involucrar este tipo de herramientas a la educación, pues, son apoyos o conductores de información constante que de diferentes formas atraen la atención de todos los sujetos y actores involucrados en la educación.

Con esta investigación se pretende comprender un poco mejor las diferentes aplicaciones con las que un educador puede mejorar la incorporación de las nuevas tecnologías a la educación y sobre todo a su entorno educativo, aplicando estrategias didácticas que permitan un mejor desarrollo del aprendizaje. El uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas se debe determinar desde el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje que se evidencia en estudiantes y docentes de las distintas instituciones educativas en Colombia, por tal razón en este trabajo de investigación *Uso de las Tecnologías en Ambientes de Aprendizaje*.

Esta investigación tiene como objeto, identificar las herramientas tecnológicas en instituciones educativas en el contexto colombiano, además de clasificar dichas herramientas tecnológicas que sean apropiadas para los procesos educativos de enseñanza y aprendizajes. La metodología de la investigación cualitativa que se llevará a cabo, permitirá conocer la ruta de trabajo que se tendrá en el documento, que incluirá la población general de los miembros del grupo de trabajo y una muestra probabilística por conveniencia, que permite un estudio mucho más concreto y pertinente en la educación colombiana. La metodología de la investigación es crucial para garantizar que los resultados obtenidos sean confiables y precisos.

1. Marco General de la Investigación

La investigación presente permite tener una mayor claridad en su ejecución y sus resultados cuando se contempla un contexto nutrido y una base de trabajo formidable, por lo cual, el trabajo ejecutado en el marco general de la investigación sobre *usos de herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia* se desarrolla en varias localidades del país. Es así como según Ramírez (2008) los contextos educativos son esenciales para una buena ejecución de la investigación. Es por ello que, al tener un contexto, diferentes antecedentes tanto nacionales como internacionales, una descripción del problema, un objetivo, una delimitación y las limitaciones, hacen que el trabajo tenga bases sólidas para su ejecución. Por ello, el trabajo realizado en diferentes regiones de Colombia y con una diversidad académica tanto con estudiantes de básica primaria como a un nivel de educación superior, más la labor de docentes investigadores con conocimiento en sus niveles educativos, permiten que la temática a trabajar brinde unos resultados interesantes.

1.1 Contextos de la Investigación

Conforme a la importancia que tiene la relación de la investigación con la realidad, se hace imprescindible describir, los contextos situacionales y delimitativos, además, del entorno en el que se va a desarrollar la investigación, dada la diversidad de entornos con los que se cuenta en el presente proyecto.

El proyecto de investigación *Uso de tecnologías en ambientes de aprendizaje* tiene como foco principal las instituciones educativas en Colombia, principalmente en los departamentos de Bogotá D.C, Antioquia, Cauca, Atlántico, Cesar y Magdalena, en los cuales, se reconocen sectores educativos públicos y privados en diferentes niveles, además, de sectores de la salud.

Tabla 1
Información Específica de los Contextos

	Nombre de la institución	Público	Privado	Estrato	Departamento
Colegios	Institución Educativa Fe y Alegría Popular No. 1	x		2	Antioquia
	Colegio parroquial San Francisco de Asís		x	3 y 4	Antioquia
	Colegio San José		x	2	Antioquia
	Institución Educativa Distrital la Milagrosa Fe y Alegría.	x		1	Atlántico
	Institución Educativa Agropecuario San Francisco Javier	x		1	Cauca
	Institución educativa rural de Cantagallar	x		1	Magdalena
	Institución educativa Magola Hernández Pardo	x		1	Cesar
	Colegio José Antonio Galán	x		2	Antioquia
Universidad	Colegio Distrital Gerardo Paredes	x		1 y 2	Bogotá D.C
Universidad	Corporación unificada nacional (CUN)		x	3	Nacional
Otros	Clínica Remeo Center		x	3	Bogotá D.C

En la tabla 1 se especifican los colegios, universidades y otros sectores del contexto en el que se desarrolla la investigación, lo cual supone una diversidad cultural, espacial y socioeconómico que pueden interferir en las problemáticas y fortalezas del uso de las herramientas

tecnológicas en diferentes contextos educativos en Colombia. (Ver anexo 1 para profundizar la información)

En el siguiente apartado se especifican las diferentes categorías del contexto, que fueron indagadas por el grupo investigador. Al contemplar las respuestas a los interrogantes propuestos, se logra evidenciar que la mayoría de la población se mueve en un sector educativo donde sobresale el trabajo en el nivel de bachillerato, por otro lado, se muestra equidad en el sector público y privado.

Igualmente se puede describir que en las instituciones educativas en las que trabajan los docentes pertenecen al casco urbano, su entorno socioeconómico predomina el estrato bajo (1 y 2), lo que puede suponer algunas dificultades en los recursos tecnológicos debido a que resultan escasos en las instituciones.

Por otra parte, al revisar si las instituciones cuentan con recursos tecnológicos, solo tienen acceso a éstos, en ocasiones específicas, lo que representa que la utilidad de la tecnología en las instituciones educativas es directamente proporcional al dominio de las mismas, lo que puede indicar un factor limitante ante la implementación de las TIC en la educación.

1.2 Antecedentes de Investigación

A continuación, se presentan diferentes investigaciones a nivel internacional y nacional que se relacionan con el problema de investigación *Herramientas tecnológicas en contextos educativos*

1.2.1 Antecedentes internacionales

Molinero y Chávez (2019) realizaron un estudio sobre “Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de Educación Superior”, para conocer los instrumentos tecnológicos que utilizan con mayor frecuencia los estudiantes universitarios en

México y cómo estos contribuyen en la mejora de sus procesos de aprendizaje. Esta investigación fue de tipo cuantitativa, realizada mediante una encuesta electrónica, donde participaron 224 estudiantes de licenciatura y posgrados. Los resultados de la investigación indicaron que sobresale el uso de Microsoft Word como procesador de textos y Microsoft PowerPoint para presentaciones, en relación con las videoconferencias es poco el uso de estas por parte de docentes y estudiantes, el software de comunicaciones que más se utilizó es Skype, el dispositivo más empleado para sus actividades académicas es el computador, pero en su vida cotidiana el smartphone; también se detectó que los estudiantes utilizan cada vez más herramientas tecnológicas en la escuela y su vida diaria, las cuales no concuerdan con las sugeridas por los docentes. El estudio concluye que los estudiantes están muy relacionados con las herramientas tecnológicas y a medida que aparecen nuevas están dispuestos a utilizarlas. Por otra parte, los docentes deben involucrarse con dichas herramientas y aplicaciones ya que los nuevos desarrollos permiten realizar clases amenas y dinámicas.

En la investigación de González et al. (2020) “Herramientas tecnológicas aplicadas por los docentes durante la emergencia sanitaria COVID-19”, buscaron reconocer en los docentes el uso de las herramientas tecnológicas en las diferentes Instituciones Educativas en Ecuador, para dictar sus clases a los educandos, para esto, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo. La muestra estuvo constituida por 115 profesores, en un contexto urbano y rural, con edades entre 25 - 51 años. Para recopilar la información se utilizó como instrumento el cuestionario y como técnica la encuesta. En los datos obtenidos los educadores utilizaron las herramientas de llamadas telefónicas en un 13 %, video conferencia en un 14%, mensajería de texto 12 %, y el 61 % con la aplicación WhatsApp y debido a que no todos los lugares los profesores pueden utilizar

el internet, utilizan otras herramientas. Además, las aulas virtuales tienen un bajo porcentaje 54% en su uso, debido a que los docentes no cuentan con capacitaciones en el uso de las TIC.

Lanuza et al. (2018) de la UNAN Managua, Nicaragua, realizaron un estudio sobre el “Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, con el fin de mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, Managua (FAREM), para el segundo semestre del año 2017 (Lanuza et al., 2018, p.17). Este estudio se constituye como una investigación aplicada, puesto que parte de una situación problemática, frente a la cual se plantean estrategias para el uso y aplicación de las TIC. Se enmarca en un diseño metodológico mixto, en tanto el contexto requiere los enfoques cuantitativo y cualitativo, con un carácter descriptivo; es transversal, dado que el estudio se desarrolló entre julio y diciembre del 2017 con una muestra conformada por 3 directores de departamentos académicos, 46 docentes y 129 estudiantes. Se aplicaron métodos de inducción y deducción para el análisis e interpretación de datos, y para la recolección de datos se usaron la entrevista semiestructurada y la encuesta. Los resultados evidencian que tanto profesores como estudiantes utilizan considerablemente las TIC para los procesos de enseñanza-aprendizaje, de manera productiva, para obtener información de diversas fuentes y para interactuar con otros compañeros a través de varios recursos digitales. No obstante, es pertinente mejorar la infraestructura, adquirir hardware y software; así como capacitar a la comunidad sobre las herramientas tecnológicas para la innovación.

El trabajo “Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva” desarrollado por Romero et al. (2018) tiene como finalidad hacer un repositorio de herramientas tecnológicas y actividades de acuerdo con el tipo de discapacidad, con la idea de usar otras tecnologías en el contexto de inclusión educativo; implementado en un centro de educación pública de infantil y

primaria de la zona norte de Madrid. Para esta investigación se ha desarrollado un estudio empírico de tipo cualitativo-descriptivo que expone un repositorio de las principales aplicaciones existentes para el trabajo con alumnos de diversas discapacidades. Se empleó un diseño metodológico enfocado en los alumnos con diversos tipos de discapacidad y en los docentes como usuarios potenciales del repositorio y de los programas pedagógicos. (p.1).

Este trabajo se compone de 4 fases: recopilación de herramientas, descripción de los resultados de la búsqueda, análisis de la herramienta seleccionada para cada tipo de discapacidad y la propuesta de implementación. El estudio concluye que las TIC son un elemento de aprendizaje activo, flexible y versátil, que aporta a la educación inclusiva en el contexto de las discapacidades, pues favorece la estimulación multisensorial, el autocontrol y el trabajo autónomo; además se ha evidenciado que contribuyen a la inserción laboral a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En esta medida, es necesaria la capacitación de los profesores frente a las herramientas tecnológicas, en tanto ayudan a garantizar procesos de enseñanza-aprendizaje eficientes. Por ello, las TIC deben reconocerse como herramientas de apoyo en la educación más no como un sustituto del docente y mucho menos como un elemento que genere dependencia en sus usuarios.

1.2.2 Antecedentes nacionales

García (2021) realiza un trabajo investigativo denominado “La Gamificación Como Herramienta Pedagógica Para El Fortalecimiento De La Enseñanza Y El Aprendizaje En Ciencias Naturales Con Estudiantes De Grado Octavo”, que se desarrolla en Institución Educativa Rosa Zarate de Peña, zona rural de Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia, donde se plantea como objetivo, fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en grado octavo, integrando la gamificación como herramienta metodológica. La investigación se orienta a partir de la metodología mixta, para identificar las falencias en el proceso de enseñanza de las

ciencias naturales; se emplea la Investigación Acción Participación (IAP), que permite la intervención activa de la población de estudio con el investigador. La investigación concluye que la implementación del proyecto tiene una gran aceptación y se evidencia una mejora significativa en el desempeño académico de los estudiantes. Por lo tanto, la gamificación resulta ser una herramienta metodológica fundamental, gracias a los resultados positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, razón por la cual se puede emplear en los diferentes grados escolares y todas las asignaturas o áreas fundamentales del conocimiento.

Cano y Navarro (2019), en su investigación titulada “Un estudio comparado sobre gamificación en dos contextos educativos del área metropolitana del Valle de Aburrá” (p.8). Desarrollado en dos instituciones educativas: Finca la Mesa de la Comuna 2 en Medellín y Alcaravanes en Alto de Las Palmas en Envigado. Su objetivo fue describir los efectos de la implementación de estrategias de gamificación sobre la motivación y el rendimiento académico de estudiantes de secundaria de instituciones educativas. La investigación tiene un carácter cuantitativo con un enfoque de diseño cuasi experimental, donde se contrastaron la información resultante de dos grupos, control y experimental, a los cuales se aplicó un pretest que analiza los conocimientos previos de contenidos de las áreas de tecnologías de las dos instituciones. Para ello se aplicó una estrategia de gamificación usando la plataforma digital Class Craft en los grupos experimentales y metodologías tradicionales en los grupos control, con el propósito de analizar los posibles alcances en términos de motivación y rendimiento académico.

Los resultados concluyen que la implementación de la estrategia de gamificación en los dos escenarios educativos opuestos tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico y motivación para el aprendizaje de los estudiantes, evidenciado en los desempeños alcanzados, siendo superiores para el grupo experimental y en su mayoría alto, para el grupo control. Esta

investigación evidencia como el uso de herramientas tecnológicas, para este caso, la gamificación, fortalecen los procesos de enseñanza y aprendizaje independiente de las condiciones sociales y económicas.

Rodríguez (2018) de la UPTC, Colombia, en su investigación titulada “Las TIC como mediación didáctica en procesos de enseñanza en el modelo de Escuela Nueva”, se encaminó en identificar el aporte de la estrategia didáctica mediada por TIC en los procesos de enseñanza en el modelo Escuela Nueva, en la Institución Educativa Garavito, en el municipio de Saboyá departamento de Boyacá; para ello, la investigación tuvo un enfoque mixto. La muestra estuvo constituida por 5 docentes, del sector rural, pertenecientes a cada uno de los centros educativos adscritos como sedes de esta, Garavito, La Lucera, Loma de Paja, Las Gradadas y Monte de Luz, y como instrumento se aplicó desde el enfoque cualitativo la observación, la entrevista y los talleres pedagógicos encuesta, y desde el cuantitativo se manejaron datos estadísticos que describen e interpretan la relación con la realidad indagada. Por lo tanto, se concluyó la necesidad de fortalecer las competencias TIC de los educadores, mejorar la calidad de los educandos bajo el enfoque de la escuela nueva, generar un cambio en el modelo escolar que lleve a implementar recursos, aplicación de métodos y enseñanzas mediadas por las TIC.

Cuello y Solano (2021) de la CUC, Colombia, en su investigación titulada “Uso de las TIC como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social”, tuvo como objetivo “describir el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social, desde la perspectiva de los estudiantes de Media Académica de la Institución Educativa Departamental John F. Kennedy de Aracataca (Magdalena), con un enfoque de tipo descriptivo y un diseño de campo no experimental transeccional. La población muestreada estuvo conformada por 60 estudiantes de grado 11" (Cuello y Solano, 2021, p. 8,25). Segmentados en los turnos de la mañana

y el nocturno, el instrumento que se utilizó fue la encuesta a través de la herramienta Google Forms, dando como resultado que más del 60% de la muestra expresó estar de acuerdo en la forma en que los docentes utilizan las TIC como herramientas de aprendizaje en tiempos de aislamiento social; por otra parte, existe un 45,5% que manifiesta estar medianamente de acuerdo en la adaptación a la modalidad empleada por los docentes.

Por ello, se concluye que los estudiantes en un 9% cuentan con un computador, y aun teniendo pocas posibilidades aceptan las TIC, por lo tanto, es necesario realizar cambios en los modelos tradicionales bajo su método de enseñanza y buscar el que mejor se acople al estudiante para su formación; finalmente los jóvenes tienen una mejor percepción el uso de las TIC como herramientas para educarse.

1.2.3 Antecedentes regionales

En su trabajo de investigación Molina (2021) “Impacto de las Herramientas Digitales Utilizadas por los Docentes en los Procesos de Enseñanza del Grado Transición de la I.E.D Laurel de Cera a Partir de la Pandemia Covid-19 (Molina, 2021 p.10). Indaga sobre el impacto del uso de las herramientas digitales en el aula, en el marco de la pandemia Covid-19. Esta investigación se desarrolla en la I.E Distrital Colegio Laurel de Cera, en el grado de transición, ubicada en la ciudad de Bogotá. El enfoque es cualitativo, pues permite la comprensión e interpretación teórica del contexto real y población intervenida, que se fundamenta al realizar el análisis de las herramientas digitales implementadas por parte de los docentes, durante el aislamiento que se genera por efectos de la pandemia del Covid-19; y como se impacta las prácticas pedagógicas por esta nueva modalidad de enseñanza remota. Los resultados concluyen que los docentes del grado preescolar, se encuentran en una constante reflexión del proceso educativo de sus estudiantes, ante las nuevas tecnologías que se pueden implementar en la enseñanza de la población infantil, donde obliga a

los docentes a una constante preparación en las nuevas tecnologías y su aplicación, para crear contenidos o temáticas que se abordan en las clases, facilitando el trabajo en equipo o colaborativo, donde el establecimiento, afianzamiento y la apropiación del aprendizaje se conviertan en una parte fundamental de la práctica profesional de los docentes, en particular al utilizar las competencias y habilidades de las nuevas tecnologías digitales para alcanzar en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Cuervo y Gamboa (2021) realizaron una investigación denominada “Efecto de una Estrategia Didáctica Basada en Realidad Aumentada en el Logro de Aprendizaje de Genética Mendeliana, la Motivación y el Esfuerzo Cognitivo de Estudiantes de Grado Noveno”; desarrollada en el Colegio Calasanz Bogotá, institución privada. El trabajo se enfoca en una investigación cuantitativa de tipo cuasi experimental con un alcance correlacional, donde se evalúa el efecto de una aplicación móvil, basado en la realidad aumentada para alcanzar el logro de aprendizaje en genética mendeliana; los resultados muestran que existe diferencias significativas entre los grupos en los que se aplicó la estrategia didáctica basada en Realidad Aumentada (AR) en las variables de motivación y esfuerzo cognitivo. Sin embargo, con respecto al logro de aprendizaje, el grupo con mayor promedio es para los estudiantes que usan la cartilla en comparación con el grupo de estudiantes que usó la estrategia didáctica basada en AR.

Estos antecedentes aportan a la investigación sobre el uso de las herramientas tecnológicas en instituciones educativas, pues brindan un panorama de los estudios significativos y relevantes desarrollados en este campo, apoyando la importancia de implementar las TIC en los contextos educativos y desarrollar procesos de formación constantes para docentes; de modo que mejoren las competencias en estas áreas y por ende su desempeño en el uso de las tecnologías. Permiten

evidenciar las herramientas y plataformas digitales más conocidas y usadas por docentes y estudiantes con un alcance internacional, nacional y regional.

Por un lado, en los antecedentes internacionales los estudios señalan que las herramientas tecnológicas y aplicaciones más utilizadas por los actores de la comunidad educativa, corresponden a Microsoft Word como recurso principal; WhatsApp, llamadas telefónicas y SMS para comunicarse; el dispositivo usado con mayor frecuencia para las actividades académicas es el computador, mientras que para el uso personal es el Smartphone.

En los antecedentes nacionales y regionales se encuentra la gamificación como herramienta útil y apropiada para los ambientes educativos, que mejora la motivación y por ende el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, en el sector rural se observan limitaciones frente al acceso a internet y computadores; además se identifica una necesidad de innovar en los modelos escolares, de tal manera que se apliquen recursos y procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por las TIC.

1.3 Descripción y Formulación del Problema

Incluir las Tecnologías de Información y Comunicación para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje es una necesidad imperiosa en la educación. Las nuevas generaciones, llamadas también como “*nativos digitales*” han demandado que las prácticas que involucran enseñar y aprender migren hacia la utilización de las TIC; sin embargo, esto no sólo se trata de disponer de los recursos y artefactos tecnológicos, sino que, desde la escuela, se promuevan espacios que ayuden a los estudiantes a reflexionar y a construir su propio conocimiento.

El impacto de las TIC en la educación se vislumbró durante la pandemia ocasionada por el SARS COVID-19, la cual obligó de manera urgente a romper el esquema tradicional para continuar con el acto educativo mediado por artefactos tecnológicos. Esta situación dejó en

evidencia la falta de preparación del gobierno, maestros, estudiantes y familias para enfrentar una realidad que, sin duda, impactó de manera profunda. Adicionalmente, se hizo manifiesta la precariedad de la estructura tecnológica con la que cuentan las familias y los maestros colombianos, dando lugar un término muy común durante la pandemia reinventarse tanto familias como maestros tuvieron que hacer esfuerzos descomunales para adaptarse a las nuevas realidades y poder darle continuidad al proceso educativo.

La sociedad está cambiando de manera constante y, en su efecto, la tecnología muta con una velocidad incalculable, lo que obliga al sistema escolar a mantenerse actualizado. La Sociedad del Conocimiento ha impactado de manera categórica a la educación, de hecho, la vinculación de las TIC dentro de los procesos de enseñanza permite dinamizar el aprendizaje de los estudiantes (Forero de Moreno, 2009).

Las TIC, con el paso del tiempo, se han sometido a sucesivas transformaciones que han calado tanto en la sociedad actual que hoy son consideradas herramientas educativas que ayudan a los estudiantes a aprender de manera significativa (Hernández, 2017). De acuerdo con lo anterior, la utilización de las TIC en el aula de clase constituye un factor trascendental para mantener la motivación de los estudiantes y, en su efecto, prolongar los periodos de atención frente a aquello que se quiere enseñar. Si bien se habla de una generación con fuerte exposición a la tecnología, no puede desconocerse que, en la mayoría de los casos, los aparatos como computadores, videojuegos o teléfonos inteligentes no son utilizados con propósitos educativos.

Ahora, la función de la escuela se traduce en el aprovechamiento de las habilidades digitales de la población que atiende para formar y educar según las exigencias del momento histórico actual. En ello, es menester resaltar que algunos de los retos tienen que ver con la poca

alfabetización digital que tienen los maestros, su resistencia al cambio y, por supuesto, la falta de conectividad presente en las instituciones educativas del país.

Con la pandemia se evidenció la gran brecha presente en materia de TIC que sufren las diferentes regiones del país, y más aún en las áreas rurales donde el uso de estas tecnologías es prácticamente inexistente, pues no se cuenta, ni siquiera, con señal de telefonía celular.

Por todo lo anterior, se hace imperativo idear nuevas formas de conocer y utilizar estas herramientas tecnológicas dentro de las instituciones educativas del país para favorecer la interacción triádica entre docente, estudiante y conocimiento y, por supuesto, promover alternativas cuya finalidad se asocie con su uso adecuado y propósitos formativos. Es importante mencionar que las TIC aguardan grandes ventajas dentro del campo educativo en la medida en que permite la interactividad, la comunicación sin verse obstaculizada por las barreras de espacio-tiempo y motiva el aprendizaje (Castro et al., 2007).

En la actualidad, se reconocen los efectos positivos que tiene el aprovechamiento de las herramientas TIC dentro y fuera de los espacios de clase, pues permite la interacción entre las personas sin importar las barreras de espacio y tiempo. Para tal fin, se hace necesaria la incorporación de políticas educativas serias que verdaderamente le apunten al mejoramiento de los procesos educativos y de la calidad educativa, a través de proyectos no sólo de inversión y mejoramiento de la infraestructura digital en cada uno de los colegios del país, sino también de procesos sistemáticos de capacitación docente frente al uso efectivo y eficiente de las TIC y todas las herramientas que ellas proveen.

Asimismo, requiere de la creación de equipos de veeduría que le hagan seguimiento al uso eficaz, por parte de los docentes, de las diferentes herramientas tecnológicas con las que cuenta la institución; pues, así como se dan casos de instituciones que a duras penas tienen un televisor para

compartir entre toda la comunidad educativa, también hay escenarios en los que se cuenta con los recursos necesarios y suficientes para potenciar la calidad del servicio educativo, pero se convierten en los que en Colombia llaman elefantes blancos; una cantidad de obras inconclusas que demandan cantidades alarmantes de dinero pero que finalmente no cumplen con el objetivo inicial de planeación.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se hace necesario reconocer el impacto que tienen las herramientas tecnológicas en la circulación de la información y, por ende, en las prácticas de enseñanza-aprendizaje. Es por ello, que en esta investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo las herramientas tecnológicas fortalecen los procesos de aprendizaje en estudiantes pertenecientes a instituciones educativas de Colombia?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar cómo las herramientas tecnológicas fortalecen los procesos de aprendizaje en estudiantes pertenecientes a instituciones educativas en Colombia.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar el uso de las herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia.
2. Clasificar las herramientas tecnológicas apropiadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje.
3. Implementar herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

1.5 Justificación del Estudio

En la actualidad se puede evidenciar que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación han tenido un gran impacto en la sociedad, en este contexto, se logra visualizar cómo la cobertura y la velocidad de internet es cada vez mayor en el mundo, así como el uso de

dispositivos móviles como smartphones y tablets se ha ido masificando a tal punto que en la actualidad hay más celulares que personas. en este momento de nuestra historia. De acuerdo con Roser et al. (2015), por cada 100 personas en el mundo existen 106.15 suscripciones a teléfonos móviles, mientras que Colombia tiene 133 suscripciones por cada 100 habitantes, de la misma forma el número de usuarios de internet en el mundo se encuentra alrededor de 4.70 billones de usuarios y en Colombia el número asciende a los 35.54 millones de internautas.

Ahora bien, de la mano de esta disrupción tecnológica que viene evolucionando y diversificándose exponencialmente, es necesario que la educación en todos sus niveles; desde preescolar, básica primaria, secundaria y media, llegando a los niveles de educación superior, se adapte a las necesidades y exigencias propias de la sociedad actual, lo cual permitirá a los estudiantes la consecución de habilidades y competencias tecnológicas que redunden positivamente en sus propios contextos al ser usados y aplicados; contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida a través del desarrollo sostenible, debido que contarían con herramientas que les brinda la inmersión a esta era tecnológica sobre todo en aquellos sectores en los que el uso de la tecnología no es contemporáneo con el actual.

En este orden ideas, es posible vislumbrar la pertinencia de esta investigación la cual está enfocada hacia el uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas en Colombia, un tema vital que permitirá ahondar en diferentes contextos y temas en el país como la brecha tecnológica, la alfabetización digital, la implementación de herramientas TIC en el aula, entre otros. Lo anterior brindará un acercamiento hacia el contexto colombiano sobre el uso de las TIC en educación, se aplicarán experimentos en el aula, se generarán propuestas de herramientas digitales, suscitando conocimiento que servirá para que otros docentes e investigadores tomen como referencia, adecuen o apliquen los resultados generados en este estudio.

En consecuencia, las herramientas tecnológicas se definen como los instrumentos que se usan para el aprendizaje o la enseñanza en las diferentes instituciones de educación en Colombia. Asimismo, tomando la siguiente pregunta de investigación; ¿cómo las herramientas tecnológicas fortalecen los procesos de aprendizaje en estudiantes pertenecientes a instituciones educativas de Colombia?, se pueden encontrar diferentes antecedentes que hablan de diferentes técnicas como la realidad aumentada, la gamificación y m-learning, las cuales ocupan hoy en día un lugar preponderante en la educación, dadas las ventajas que ha supuesto el uso de las tecnologías móviles, de manera independiente o en combinación con otros escenarios tecnológicos y los diferentes dispositivos que inciden en la enseñanza y el aprendizaje de las disciplinas o que sirven de puente para mejorar diversos procesos mediados por las TIC en la enseñanza y/o el aprendizaje (Claros-Perdomo et al, 2019).

De este modo se parte del hecho que la educación cuenta con diferentes técnicas de aprendizaje, y refiriéndonos a la anterior pregunta de investigación, la realidad aumentada (RA) se define como la tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador quien lo define (Prendes Espinosa, 2014) en su artículo Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias práctica. El uso de esta en los procesos de aprendizajes hace posible que los estudiantes exploren el entorno a través de recursos tridimensionales mediante el uso y manipulación de objetos, procesos y análisis virtuales del propio objeto de estudio.

Las herramientas tecnológicas que se implementarán en el estudio son importantes debido a que permitirán diseñar estrategias metodológicas que favorezcan la motivación en el proceso de aprendizaje y enseñanza de los alumnos, promoviendo la interacción de los estudiantes y el profesor ayudando a crear ambientes saludables.

En este documento se compilan y analizan herramientas que permiten entender cuáles son las más indicadas para el proceso enseñanza – aprendizaje. El impacto social que tiene este estudio permite evaluar qué tipo de herramientas son idóneas en dicho proceso. Se espera que los resultados obtenidos en este estudio faciliten herramientas y conocimiento a la comunidad educativa regional y nacional, también que posibilite a diferentes estamentos del estado una toma de decisiones informada para las políticas educativas colombianas en términos de uso de tecnología en ambientes de aprendizaje.

En este sentido, esta investigación busca generar una estrategia que impacte las aulas de clases por medio del uso de las tecnologías. Se espera que ejerzan un efecto positivo en la sociedad pues permitirá en la población educativa de las diferentes comunidades generar aprendizajes interactivos y participativos, favoreciendo el trabajo colaborativo en las aulas. La clave para el desarrollo de la sociedad es la inclusión de las ciencias y la tecnología en la educación, estas son un instrumento importante porque promueve espacios educativos donde se producen nuevos conocimientos y mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje.

1.6. Delimitación y Limitaciones

1.6.1 Delimitación

En el presente, se inicia con la claridad e inicio de la delimitación del proyecto en el uso de las herramientas tecnológicas en instituciones educativas en Colombia, donde se buscarán las herramientas tecnológicas adecuadas para la enseñanza y aprendizaje. Es por ello que la investigación se desarrollará en Colombia en diferentes departamentos, teniendo en cuenta el diverso origen de los investigadores que tienen sus núcleos investigativos en los departamentos de Bogotá D.C, Antioquia, Cauca, Atlántico, Cesar y Magdalena.

Para entender un poco mejor la delimitación en esta investigación, se debe remitir a la lectura propuesta en el contexto, en donde se puede evidenciar de mejor manera la diversidad cultural, étnica, económica que influyen en el desarrollo tecnológico que es completamente necesario entender para el desarrollo de esta investigación. La muestra que se tendrá en cuenta como objeto de estudio serán colegios departamentales, distritales, universidades y centros hospitalarios, con una población diversa en edades que van desde los 3 años a los 30 años en promedio, y un estrato socioeconómico de 1 a 4, cuyas características del entorno se deben diferenciar para poder entender mucho mejor el contexto y la aplicación de esta investigación.

Se plantea desde la base del documento un tiempo de un año y medio académico, para la ejecución, obtención de resultados y documentación del uso de las herramientas tecnológicas, como pueden ser espacios de aprendizaje en ofimática, recursos web, espacios de gamificación, realidad virtual, realidad aumentada o realizada mixta adecuadas para las instituciones educativas en las ciudades y regiones (ver Anexo 1).

1.6.2 Limitaciones

Cuando se habla del uso de herramientas tecnológicas en ambientes de aprendizaje, se debe entender el entorno de cada institución. Para ello, es preciso evidenciar, no sólo los resultados como suele ser habitual en la enseñanza por solución de problemas, como lo propone el constructivismo (Esteban, 2002). Esto con el fin de identificar de manera coherente las condiciones reales de cada sujeto y cómo se pueden interpretar los datos en cada situación. Es decir, se puede encontrar limitantes como lo son:

Uno de los factores más relevantes para la limitación es la desactualización de los equipos o la falta de estos en algunos colegios del país es sin duda una de las grandes limitantes para el desarrollo de esta indagación. La incertidumbre política y de seguridad social en algunos sectores

del país también puede causar retrasos o invalidación del estudio en diferentes zonas que se ven afectadas por el conflicto armado, o el abandono del Estado y/o sus directivas.

Un segundo factor casi igual de importante es el difícil o nulo acceso a Internet o equipos de cómputo en algunas zonas rurales, hace que el desarrollo y la aplicación de herramientas tecnológicas en muchas instituciones no sea aún una realidad en el país.

El tercer factor que se presenta como limitante, es la parte burocrática de muchas instituciones, donde un permiso o la aprobación de presupuestos frenan muchos procesos de avance y trabajo con herramientas tecnológicas, con ello se complementa el límite en el tiempo, donde el calendario académico de los diferentes docentes en sus regiones será un factor donde se puede obtener un resultado favorable o de calidad baja por falta del mismo tiempo, además se tiene el desarrollo del estudio, dependiendo del entorno escolar, el grado, el nivel económico y cultural de cada centro educativo, además del limitante en el carácter administrativo, como permisos, autorizaciones y cumplimiento de tiempos, entre otras.

Desactualización del conocimiento en la planta docente, los cuales, aunque tengan la disposición y actitud, sus conocimientos no están al nivel de la tecnología actual y quedan en un punto de no respuesta a algunas solicitudes académicas o para el uso de las nuevas herramientas TIC de educación que emergen día a día.

Como se exponen los limitantes tanto en recursos, tiempo y disponibilidad será uno de los cuales, en el siguiente trabajo será factor para tener en cuenta. Por tanto es imprescindible tener en cuenta las características específicas de cada contexto para realizar un estudio con mayor eficiencia y resultados más precisos.

1. Marcos de referencia de la investigación

En el desarrollo de la humanidad se evidencia una relación directamente proporcional entre las herramientas tecnológicas y la globalización, por ello es de suma importancia identificar de manera correcta los actores que participan en este proceso. Los lineamientos pactados por el MEN y la inserción de nuevas tecnologías para el desarrollo de una educación con mejor calidad, son sin duda unos de los temas de interés que trascienden cuando se habla de desarrollo.

2.1 Marco conceptual

El papel de los conceptos es fundamental para el desarrollo de la investigación, puesto que, permiten identificar los elementos que pertenecen a las concepciones teóricas que posibilitan y definen parte de la realidad. Esto a su vez, permite orientar la metodología necesaria para la investigación. Considerando esta premisa se expone a continuación los referentes conceptuales que soportan la presente investigación acerca del *uso de tecnologías en ambientes de aprendizaje*.

2.1.1 Las TIC

En primera instancia es necesario identificar las siglas TIC, que hacen alusión al concepto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el cual se comienza a utilizar a partir del siglo XVIII durante la revolución industrial. Autores como Diaz (2013) se refiere a las TIC como “las tecnologías (telecomunicaciones, informática, programas, computadores e internet) que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones” (P.223).

Por otro lado, la ley colombiana define las TIC como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes” (Ley 1978 de 2019 art. 6).

Con respecto a este término, existen varias concepciones de lo que pueden ser las TIC, entre los cuales se encuentra la de Cabero (1998) quien señala que “las nuevas tecnologías de la información y comunicación giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; interactuando de manera interconectada para lograr nuevas realidades comunicativas” (p. 198).

Es tal su relevancia que la Organización de la Naciones Unidas (ONU) las ve como un medio para el desarrollo humano y social más incluyente, abordando aspectos como: salud educación, medio ambiente, de igual manera la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) trabaja en políticas y planes coherentes para mejorar los sistemas educativos, destacando el papel de la educación en la calidad de vida y satisfacción personal; a nivel nacional el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2009) establece políticas educativas que definen criterios cualitativos para mejorar la calidad en educación en la primera infancia y en todos sus niveles y modalidades.

2.1.2 Competencia

El MEN (2006) define una competencia como el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades que facilitan el desempeño en diferentes contextos, este enfoque tiene presente la planificación de la enseñanza y la estrecha relación entre lo que se aprende con el diario vivir. Conocer, ser y saber hacer permite que el estudiante utilice sus conocimientos, destrezas y habilidades en contextos sociales y laborales particulares, preparándolo a las nuevas demandas contemporáneas.

2.1.2.1 Competencia digital.

De acuerdo con Muñoz (2016), las competencias digitales pueden definirse como un conjunto de conocimientos y habilidades que contribuirán a que se dé un uso seguro, creativo,

crítico y eficiente de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones haciendo uso de ordenadores y sus funciones.

Las competencias, abordadas desde el panorama educativo, se entienden como instrumentos útiles que favorecen la potencialización de actitudes y procesos y a su vez facilitan la construcción colectiva del conocimiento (Marza y Cruz, 2018). Ahora bien, hablar de competencias digitales conlleva a desarrollar una alfabetización digital y/o una competencia tecnológica, puesto que el uso de las TIC en el aula es una necesidad que requiere el desarrollo de nuevas competencias y su incorporación en los currículos. Monereo (2009) establece que la escuela se encuentra en un pujante desafío en transitar entre los emigrantes y nativos digitales. Por tanto, se requiere desarrollar habilidades en común que permitan utilizar de forma responsable, crítica y reflexiva las herramientas tecnológicas, beneficiando a alumnos y futuros ciudadanos para desempeñarse de manera eficiente en la sociedad.

Sanabria et al. (2016) establece que la competencia digital es un concepto que converge con principios tecnológicos, comunicativos y educativos de orientación en las aulas y centros escolares del siglo XXI, representado por conceptos emergentes como: alfabetización transmedia, sabiduría digital, identidad digital y ciudadanía digital y por dimensiones: instrumentales dominio de dispositivos y Apps, informacional búsqueda de información e interpretación, creativa, comunicativa y participativa elaboración de conocimiento y axiológica y emocional uso de valores éticos.

Por su parte, Campo et al. (2013) define a las competencias tecnológicas -también llamadas digitales- como la “capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas” (p. 31). Con el fin de mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje a través de ambientes virtuales, lenguajes de programación y diseño de

software. Se pretende desarrollar las siguientes competencias en el uso de TIC “escribir, diseñar, editar, graficar, animar, modelar, simular” (Campo et al., 2013, p. 31).

El papel del docente es orientar a los estudiantes en su uso, desde el acceso a este conocimiento. Autores como Gisbert *et al.* (2011) se refieren a una competencia digital como “la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes que tienen que ver con el uso elemental del hardware de los ordenadores, sus sistemas operativos como gestores del hardware” (p. 76). Estos deben realizarse online -a través de internet- u offline -fuera de esta plataforma-. En este caso se pretende que en toda sociedad de conocimiento no se hable solamente de las herramientas, sino también de las habilidades para la gestión de información y su transformación.

Finalmente, se define una competencia digital como el “uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación” (Comisión Europea, como se citó en Alonso, 2011, p. 155). Se busca la aplicación práctica de los conocimientos en situaciones cotidianas, fomentando la creatividad e innovación desde principios legales y éticos, además se promueven las competencias: obtener, evaluar, producir, comunicar y participar.

2.1.2.2 Áreas de las Competencias Digitales.

Según Vargas-Murillo (2019) las competencias digitales deben ser clasificadas en cinco áreas con distintos objetos de aplicación.

1. Área de información y alfabetización: evalúa contenidos digitales para tareas docentes, incluyendo navegación, filtrado de información, evaluación de información y almacenamiento de contenidos.

2. Área de comunicación y colaboración: utiliza herramientas en línea para “interactuar y participar en comunidades” (p. 89), está constituida por competencias digitales como: uso adecuado de los medios digitales y procesos colaborativos para la creación de contenido.
3. Área de creación de contenido digital: busca crear contenido multimedia desde derechos de propiedad intelectual.
4. Área de seguridad: pretende la “protección de datos digitales” (p. 90) y dispositivos.
5. Área de resolución de problemas: utiliza herramientas digitales de forma creativa, para resolver problemas y necesidades tecnológicas.

2.1.3 Era tecnológica

La era tecnológica se aplica al periodo que inició en la segunda parte del siglo XX con la invención de equipos de comunicación como el telégrafo y el teléfono, con los que fue posible la transmisión de mensaje por cables a larga distancia y revolucionó con el desarrollo del internet, caracterizado por el flujo de información cada vez más rápido y de más contenido. Es aquella época que abarca el inicio, apogeo y culminación de la *tercera revolución tecnológica*, que incorporó la microelectrónica y tecnología de la información, comenzando entonces desde finales del siglo XX e inicios del XXI, en el año de 1990, donde surge la World Wide Web (Internet) y se expande al desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y con ello la automatización, denominándose así la *cuarta revolución tecnológica*, que van desde la digitalización, el manejo de grandes volúmenes de información (Big data), la inteligencia artificial (IA), la robótica, las neurociencias y la biotecnología, entre otras, lo que está llevando a la conformación de sociedades físico-digitales (Cortés, 2016; Campero, 2016, como se citó en Castillo, (s.f.)).

2.1.4 Herramienta tecnológica

El concepto de tecnología contempla una concepción amplia, que según La Real Academia Española (2021), se define como el “conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico de conocimiento científico” (p. 12). La cual, ha presentado constantes transformaciones según los intereses y necesidades de la sociedad (Cantos, 2022). Este desarrollo dio origen a las herramientas tecnológicas que también se conocen como herramientas TIC, por las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Son instrumentos que, incorporados en la vida cotidiana en ámbitos como el tecnológico, social, económico, educativo y en muchos otros.

Si estas herramientas se aplican en la enseñanza, pueden ayudar a la adquisición, elaboración y transmisión del conocimiento, permitiendo motivar y reforzar el aprendizaje, de esta manera proporcionan soluciones que habilitan una multiplicidad de situaciones entre docentes y estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Brechas digitales en la innovación global

La tecnología digital ha evolucionado a un ritmo veloz en todo el mundo, pero no lo hace de manera uniforme. Gran parte de la población mundial cuenta con servicio de Internet, especialmente las personas que viven en países desarrollados. En las naciones menos avanzadas, las condiciones de acceso y cobertura son, esencialmente, limitadas debido a la desigualdad en la consecución de recursos y poca inversión que se tiene por parte de los gobiernos.

La educación, el trabajo y los servicios dependen, en gran medida, del acceso a la tecnología digital. Por lo tanto, el acercamiento a la conectividad se ha convertido en una necesidad perentoria, pues esta influye en el desarrollo de la humanidad.

Se puede entender como brecha digital el desnivel presente en cuanto a la posibilidad de acceder y usar las TIC entre grupos sociales. Los factores principales que diferencian a las personas y las hacen pertenecer a diversas culturas tienen que ver con la condición económica, las condiciones de género y los lugares en los que residen. Entre los diferentes tipos de brecha digital que existen, la de acceso es una de las más habituales, pues se asume como la disparidad en cuanto a la posibilidad que tienen los miembros de los diferentes países de contar con dispositivos tecnológicos y red de internet. El otro tipo más común tiene que ver con el uso, el cual hace referencia a la falta de competencias digitales por parte de las personas que impide el manejo adecuado de la tecnología “(Gómez et al”, 2018)”.

La discriminación tecnológica genera consecuencias negativas en la sociedad; constituye una forma de pobreza y exclusión privando a una parte de la población de recursos esenciales para desarrollarse y generar riqueza. Un claro ejemplo de esto fue durante la pandemia de COVID-19, se observó una gran cantidad de estudiantes y trabajadores con dificultades para el teletrabajo y seguir las clases online.

Una de las herramientas importantes para el desarrollo de los países son las TIC, que se ha incorporado en diferentes ámbitos: educativo, comercial, cultural, económico, político, entre otros, así ha ayudado a evolucionar y avanzar a la sociedad a mejores niveles. Es fundamental diseñar, formular y fomentar políticas públicas para reducir la brecha digital y necesario para aumentar la inclusión, acceso y aprovechamiento de las TIC que generará ventajas competitivas al país y contribuirá a su desarrollo económico, social y cultural (Contreras, 2021).

La innovación global en la educación mediante el uso de las TIC ha generado cambios importantes en las aulas, entre estos se destacan modificaciones en la metodología para impartir las clases, complementación de la formación de los alumnos por medio de didácticas variadas para

el desarrollo de las temáticas pertinentes de cada área. Cada vez que avanza el tiempo es mayor el número de docentes por todo el mundo que buscan estrategias distintas a las que se vienen trabajando tradicionalmente, enfocándose en la aplicación de las TIC, algunas de las herramientas o recursos que se utilizan son “repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 (eBooks, Podcast, etc.) y los cursos online en abierto (OCW)” (Cacheiro, 2011, p 75).

2.2.2 Incorporación de las TIC en contextos educativos

Se puede afirmar que “las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes” (Ley 1341, 2009, Artículo 6).

Las TIC desempeñan un papel importante en el desarrollo de la educación y se pueden asimilar como la cultura tecnológica. A lo largo del tiempo las TIC se han enfrentado a constantes cambios que han influido en los diferentes campos de la sociedad, incluida la educación. La tecnología se ha convertido en una necesidad fundamental en la contemporaneidad, es por esto que vive en constante progreso. Gracias a las TIC la humanidad alcanza de manera más eficaz los nuevos conocimientos, es por esto que, la demanda de herramientas tecnológicas en la educación es más alta, exigente y se han convertido en un medio para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tomando como referencia lo que afirma Gavilanes (2021) se pueden encontrar tres líneas de las TIC en la educación; en primer lugar, están las que se enfocan en la consecución, manejo, administración, transferencia o admisión de información necesaria con una intención educativa.

En segundo lugar, se evidencian las tecnologías que tiene como objetivo el acto comunicativo en el proceso enseñanza aprendizaje.

2.2.3 La utilidad de las plataformas digitales y las herramientas tecnológicas

Dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación existe un número variado de plataformas digitales o virtuales enfocadas a diferentes ámbitos de la sociedad; con diversas características y usos, estos *soportes digitales* brindan una gran versatilidad a la hora de usarlas en la vida diaria, ya sea en ámbitos de ocio, profesionales, y educativos.

Spotify, Moodle, Amazon, Tik Tok, Google for education, Zoom, Whatsapp, LinkedIn, Class Craft, Edmodo, Pay Pal, Mercado Libre, Twitter, Meta, Nvidia Omniverse, entre una cantidad muy amplia existente y en vía de desarrollo que cada vez son más indispensables como soporte a la sociedad. Mediante este amplio abanico de posibilidades es evidente que hoy en día se empleen muchas de ellas en el quehacer diario del ser humano para el siglo XXI; como se refieren Canals y Hülkamp (2020), al día de hoy la mayoría de cualquier prestación de algún bien o servicio tangible se encuentra soportado en una plataforma digital.

El trabajo apoyado en plataformas permite conocer personas e interactuar con ellas; se analizan grandes cantidades de datos para toma de decisiones, los usuarios se sumergen en la realidad virtual y tienen experiencias con la realidad aumentada o mixta.

Ahora bien, es pertinente el acercamiento al concepto como tal de plataforma, una de las acepciones de que se encuentran en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (s.f.) tiene que ver con un ambiente digital o virtual que hace uso de diferentes sistemas concordantes; complementando lo anterior, autores como Cusumano et al. (2019), afirman que una plataforma se entiende como un organismo que permite enlazar personas e instituciones con un objetivo en común (Como se citó en Canals, y Hülkamp, 2020).

A raíz de la pandemia de COVID-19 se evidenció un uso masivo de diferentes plataformas en el ámbito educativo, como aseveran Saura et al. (2021) esta grave situación sanitaria global impuso de forma drástica a las instituciones educativas la puesta en marcha de formas de enseñanza 100% virtuales o mixtas, en un número elevado de las naciones del mundo, este auge de las plataformas digitales continúa en evolución.

Aunque se han desarrollado plataformas, aplicaciones o software especializado en educación, como Google Cloud Education, con un objetivo marcado hacia el proceso enseñanza-aprendizaje, es así como Gómez Goitia (2020) dice que durante los años recientes y en la actualidad se considera Google Classroom una plataforma muy importante en la educación, ya que su adaptabilidad y eficacia en la enseñanza –aprendizaje genera motivación en los estudiantes a ser parte activa del proceso.

Inclusive plataformas enfocadas hacia el entretenimiento como lo es Youtube, pueden servir de mediadoras en procesos de enseñanza –aprendizaje. En este sentido, Ugalde y González (2020) concluyen que el procedimiento enseñanza – aprendizaje ha venido mutando de la mano con las diferentes redes socio digitales. Youtube se ha mostrado como la plataforma con mayor uso en el tema educativo, igualmente sostienen que el uso de plataformas como Tik Tok en la educación se encuentran en un estado incipiente, y que eso puede deberse a la poca o baja implementación de esta herramienta por parte de los maestros.

De acuerdo con Cordero (2014) las herramientas tecnológicas como instrumentos fortalecen el manejo, la búsqueda y el intercambio de la información. Es así que su uso está sujeto a las necesidades y características puntuales de cada usuario, dicho proceso, enfocado a los procesos de enseñanza y aprendizaje, combinado con un buen diseño de estrategias metodológicas, puede favorecer la motivación e interacción de los implicados.

2.2.4 Enseñanza de las ciencias

La enseñanza de la ciencia parte de la construcción de conocimientos que hace hincapié en un fundamentado teórico que permita tener una evidencia sólida basada en una problemática que hace que el ser humano indague el qué, el por qué y el para qué de un problema para la educación básica y universitaria. Algunos autores como Arteaga et al. (2016) sostienen que la enseñanza de las ciencias “tiene un valor potencial para todo el mundo en su vida cotidiana, independientemente de que se enfrente formalmente o no a un problema científico” (p.170).

La enseñanza de la ciencia está en constante cambio y se basa en los retos que los educadores deben afrontar y asumir, en el sentido de planear lo que se debe enseñar y aprender a partir de las necesidades más perentorias de la población. De acuerdo con esto formar a los niños y niñas en las ciencias no implica solamente prepararlos para comprender fenómenos, comprobar hipótesis y plantear soluciones, sino que esto también conlleva a asumir su papel dentro de la comunidad a la que pertenece con ética y sentido social para alcanzar el progreso (Arteaga et al., 2016).

2.2.4.1. Procesos de enseñanza aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje empieza en los primeros años de vida; aquí se vive y se crea desde el interior de cada persona, ya que, son producto de la interacción y el intercambio de los saberes del diario vivir como el aprender a hablar, a caminar, a expresar emociones; y que con el tiempo se aprenden y más adelante con un determinado proceso influido desde afuera por medio de las instituciones educativas, sociales, culturales y religiosas.

De acuerdo con lo anterior, el proceso enseñanza-aprendizaje se concibe como un “sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Contreras, 1994, p. 23). Además, hay diversas

teorías que hablan sobre cómo se da el aprendizaje por medio de procesos internos y de cómo se adquieren las habilidades intelectuales, los conceptos, destrezas de manera progresiva desde antes del nacimiento y durante todo el pasar de la vida.

Así pues, se puede decir que en el aprendizaje actúan y “cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas” (Serrano, 1990, p. 53), por lo que el niño aprende al principio por medio del descubrimiento de las cosas mediante el juego y estos aprendizajes perduran a lo largo de la vida, mientras que en la escuela es guiado por el maestro quien, mediante la enseñanza, debe motivar al estudiante cuando lo guíe en su aprendizaje, ya que, este lo adquiere a través de sus vivencias y experiencias por lo que surgen de manera espontánea sin intervención del exterior en el que habita.

2.2.5 Didáctica en la escuela y didáctica de las TIC

La necesidad y la urgencia de incorporar las herramientas disponibles en los diferentes contextos educativos ha sido imperativa, y ante los nuevos desafíos que devienen de la evolución en la contemporaneidad, cabe cuestionarse acerca del sentido y la metodología apropiada de usar la tecnología en las aulas de clase. Es allí donde el rol del docente juega un papel preponderante en relación a la didáctica que implemente en sus clases al incorporar las tecnologías; entendiendo la didáctica como una intencionalidad educativa, pues una buena planificación que tenga como base un diagnóstico de la población, sus necesidades e intereses, acompañado de un programa multimedial interactivo puede convertirse en una herramienta multisensorial que potencie las capacidades de los estudiantes y los convierta en sujetos más activos y participativos.

Las TIC por sí mismas no conllevan de manera automática a una formación integral, se requiere de docentes comprometidos, apasionados e innovadores que verdaderamente promuevan acciones formativas en busca del mejoramiento de la calidad de la educación y, por ende, de la calidad de vida de los educandos. En este sentido, Coll (2008) aduce que:

No es en las TIC, ni en sus características propias y específicas, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje. (Como se citó en Bautista, 2017, p. 5)

Para lograr un aprendizaje significativo, no basta solo con reunir esfuerzos para el mejoramiento de la infraestructura tecnológica y la conectividad en cada una de las escuelas del país, se requiere de una labor didáctica, de procesos de capacitación docente, de jornadas de sensibilización con el estudiantado frente al uso inteligente y eficaz de los recursos tecnológicos, acompañados de mucha creatividad. Para ello es necesario que los maestros se apropien de estrategias didácticas apoyadas de las TIC, puesto que éstas cumplen un papel trascendental dentro de los entornos educativos, pues fungen como elementos articuladores y complementarios que favorecen y estimulan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad, el auge de la información y la utilización de herramientas tecnológicas por parte de niños y jóvenes han llevado a los maestros a repensar otras metodologías y estrategias que estén a la vanguardia de las necesidades que presentan las nuevas generaciones. El modelo tradicional ha dejado ver su papel transmisionista basado en la memorización, en el que el docente se configura como la fuente preeminente de información y saber.

Los docentes, en su función de enseñar, cuentan con herencias culturales que los lleva a mantener y reproducir las mismas prácticas de enseñanza (Giraldo, 2016). Lo anterior, dificulta la adopción de estrategias más actualizadas dentro del aula de clase. A pesar del óbice para innovar, es imperativo que las escuelas direccionen su propósito educativo a la vinculación de las TIC para lograr un impacto real en el aprendizaje de los estudiantes; es así que el papel del docente muta de la transmisión a la mediación, es decir, el maestro se establece como un intermediario para que los educandos alcancen los objetivos de aprendizaje que se han propuesto (Zapata, 2016).

El rol mediador de los docentes, más allá de considerar la transmisión de la información, establece puentes para que los estudiantes aprendan a problematizar, indagar, refutar, argumentar, dialogar y construir su propio aprendizaje. De acuerdo con lo anterior, las TIC se configuran como una alternativa valiosa para generar procesos interactivos entre estudiantes, maestros y el conocimiento. Así pues, utilizar las TIC de manera adecuada no solo depende de disponer de artefactos tecnológicos, sino que requiere orientación para seleccionar, filtrar y comprender la información alojada en la Web.

El éxito en el aprendizaje de los estudiantes no depende de los medios que se dispongan en el aula sino, más bien, de las estrategias que utilice el docente para poner a dialogar a los educandos con el conocimiento.

Con base en lo anterior, el maestro debe emplear una serie de estrategias que demandan la presencia de las TIC y favorecen el aprendizaje de los estudiantes, entre ellas se pueden mencionar:

- El método de Aula Invertida o Flipped Classroom, el cual presenta oposición frente al modelo de enseñanza tradicional. El maestro es el encargado de proveer los materiales necesarios a sus estudiantes para su aprendizaje. Esto se hace con el fin de que ellos puedan

estudiar la información con anterioridad y así utilizar los espacios de clase para formular preguntas y reflexiones en torno al contenido (Aguilera et al”, 2017).

- Las clases ejecutadas a través de la gamificación también suelen tener un impacto positivo dentro de las aulas, pues propician el interés, la motivación y la interactividad.
- La creación de blogs educativos que pueden ser utilizados como “herramienta para la construcción de conocimientos en áreas curriculares concretas” (Villalobos, 2015, p. 121). Y que facilita alojar diferentes tipos de materiales y acceder a ellos sin depender de las condiciones de espacio y tiempo.

2.3 Marco Legal

Las expectativas cuando se habla de inserción de herramientas TIC a la educación, son muchas, pues al estar en constante desarrollo, le brindan tanto al estudiante como al educador una perspectiva diferente de cómo abordar el conocimiento y cómo interpretar la información, cuando se habla de educación ya no se puede referir únicamente a la que se imparte de manera presencial, también hay que hablar de la educación remota, o la virtual (Herrera y Fennema, 2011). En tal sentido no se puede desconocer los aspectos normativos que ha promulgado el gobierno nacional con el objetivo de incentivar a los diferentes actores a incursionar en este territorio aún poco explorado.

2.3.1 Ley 115 del 8 de febrero de 1994

Como norma se tiene la Ley General de Educación que en su Artículo 5° define los fines de la educación en Colombia que regula el uso de la tecnología. Esto en concordancia con la Constitución Política de Colombia que busca adoptar la tecnología en cada uno de los procesos que se desarrollen en el país. Es pertinente que los egresados de instituciones educativas tengan presente la importancia y la necesidad que tiene el uso de medios tecnológicos en lo que

diariamente desarrollan y en cada uno de los proyectos que emprendan, dando así relevancia a lo que el estado busca con esta normatividad.

2.3.2 Ley 2170 del 29 de diciembre de 2021

Esta ley es garantía para brindar entornos seguros para el uso de herramientas tecnológicas en los niños, niñas y adolescentes, por parte del Estado, las instituciones educativas y las familias. Es responsabilidad del Estado por intermedio del Ministerio de Educación Nacional, formular, implementar, hacer seguimiento y evaluar el uso de las herramientas tecnológicas en cada uno de los niveles escolares. Esta ley busca que los educandos tengan una educación que involucre los avances y el uso adecuado de la tecnología.

2.3.3 Ley 1955 de 2019

Se normaliza el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, teniendo como pilares varios temas entre los cuales están la transformación digital de Colombia y la tecnología. Esta Ley elaborada por el gobierno, se incorpora en el documento llamado: “Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad” (Congreso de Colombia, 2019), buscando la igualdad de condiciones en cada uno de los miembros de la comunidad, siendo esto muy importante para fortalecer las inversiones tecnológicas en las diferentes instituciones educativas del territorio nacional.

2.3.4 Ley 1341 De 2009

Esta ley regula “las políticas públicas que reglamenta el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (Corte Constitucional, 2009), e igualmente la cobertura y la ejecución correcta del servicio a todos los sectores de Colombia. Por medio de esta también se crea la Agencia Nacional del Espectro, que apoya al Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Esto en búsqueda de la inclusión de las TIC en ámbitos educativos, laborales,

sociales, entre otros, para que sea como un derecho que tienen todos los integrantes de la comunidad colombiana.

2.3.5 Lineamientos para la educación virtual

Los Lineamientos para la Educación Virtual son un documento que proporciona orientación a la comunidad educativa de la educación superior sobre cómo asegurar la calidad en la educación virtual. Sus objetivos son desarrollar, mejorar y fortalecer la educación virtual, establecer normas nacionales y adaptar estrategias del entorno educativo para impulsar el desarrollo del Plan Nacional Decenal de Educación. También tiene como objetivo proteger y garantizar los derechos de los colombianos a acceder al conocimiento como condición para la prosperidad. Además, proporciona a las instituciones educativas información sobre los referentes legales y las modalidades relacionadas con cuatro componentes clave: la dimensión pedagógica, la dimensión comunicativa, la dimensión tecnológica y la dimensión organizacional (MEN, 2010).

2.3.6 Plan Nacional del Ministerio de las TIC

El Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de las TIC (MinTIC) incluye un componente llamado "Uso de Medios y Nuevas Tecnologías" que tiene como objetivo promover la innovación educativa y fortalecer el uso adecuado de las TIC. Este componente también busca promover la participación de actores nacionales y locales y aumentar la oferta de programas educativos virtuales a través de planes estratégicos. Para alcanzar estos objetivos, el componente busca fomentar las competencias digitales, utilizar adecuadamente las herramientas de la Web 2.0 y desarrollar Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) (MinTIC, 2008).

2.3.7 Agenda Nacional de Competitividad e Innovación 2019 - 2022

La Agenda Nacional de Competitividad e Innovación 2019-2022 (MinGobierno, 2018), es un plan de acción del gobierno nacional que tiene como objetivo mejorar la competitividad y modernización del país mediante la implementación de políticas, programas y acciones prioritarias. Este plan está compuesto por 21 productos estratégicos y tiene como uno de sus objetivos mejorar los indicadores internacionales de competitividad. El producto 18 de esta agenda, titulado "Inversión Pública y Privada en Ciencia, Tecnología e Innovación", se centra en la necesidad de fomentar la transferencia de conocimiento entre entidades de diferentes sectores tecnológicos y virtuales, así como en la formación y educación superior orientada al sector productivo.

2. Método y Metodología de la Investigación

El propósito del proyecto de investigación es saber cuál es el uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia, permitiendo responder la pregunta de investigación; para identificar los recursos tecnológicos y la frecuencia de su uso. Se busca conocer el tipo de métodos tecnológicos que aplican los docentes en las instituciones educativas del país y cuál es el uso adecuado de los mismos, permitiendo reconocer cómo incorporan las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. Igualmente, este capítulo detalla la población y la muestra seleccionada en cada una de las instituciones donde se implementará esta propuesta.

3.1 Método de la investigación

La investigación se desarrollará a través de un enfoque cualitativo el cual de acuerdo a los objetivos propuestos en este trabajo investigativo es el que mejor se adapta para el entendimiento del objeto de estudio. Este tipo de enfoque de acuerdo con Hernández et al. (2006) comprende la obtención de datos cualitativos, con el propósito de dar respuesta a las diferentes preguntas de investigación del planteamiento del problema. Este método de investigación ofrece una versatilidad y flexibilidad que permite “mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y sentido de entendimiento” (Hernández et al., 2006, p. 756). De la misma forma, debido a la naturaleza colaborativa de la investigación, este tipo de enfoque se adapta a los diferentes contextos educativos planteados.

De igual modo, dado el contexto educativo de la investigación, el enfoque a aplicar en este estudio es el de la investigación acción educativa que como lo expresa Latorre (2003) es un conjunto de tareas que los docentes desarrollan en sus propios salones de clase con objetivos como la optimización de programas educativos, curriculares, entre otros. Este tipo de tareas buscan reconocer estrategias de acción que permitan un proceso de observación, reflexión y cambio.

3.1.1 Enfoque metodológico

La metodología de investigación comprende la población de análisis con su respectiva muestra, el tipo de investigación cualitativa, el enfoque de estudio, los instrumentos utilizados para la recolección de información y aspectos propios del uso de las tecnologías en ambiente de aprendizaje.

La presente investigación se desarrolla bajo el método cualitativo, ya que implica recopilar y analizar conceptos o experiencias no numéricas, orientando sus procesos a la recolección y evaluación de datos no estandarizados, Según Hernández et al” (2014) *“este enfoque consiste en la recolección de perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados)”* (p.9). Se trata de determinar cómo ayudar al estudiante y esta permite tomar acciones correctivas desde variedad de factores, como respuestas verbales, lenguaje corporal o expresiones.

Igualmente, el enfoque cualitativo es importante para el campo educativo porque brinda información más precisa del aprendizaje de los estudiantes, al centrarse en pensamientos, conceptos o experiencias, los educadores descubren nuevos patrones diferentes a los numéricos, ya que se parte de la premisa *“que muchos ojos ven más y mejor que un solo ojo, y que, si sólo se dispone de una alternativa a nivel de información, es imposible separar el elemento subjetivo y el objetivo”* (Cerde, 2000,p.162), se trata de entrar en contacto directo con las personas buscando comprender el fenómeno estudiado.

Finalmente, la aplicación de la investigación cualitativa es esencial para alcanzar los objetivos de este estudio, ya que proporciona una visión profunda de las percepciones y realidades de los sujetos con respecto al uso de herramientas tecnológicas en su entorno y en diferentes contextos de aprendizaje. Este enfoque requiere observaciones detalladas y descripciones para

analizar la efectividad de estas herramientas en los procesos de aprendizaje.

3.1.2 Alcance de la investigación

Se realizará una investigación descriptiva en la cual se describirán las características del fenómeno estudiado, esta se centra en observar y recopilar datos “trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (Mejía y Sánchez, 2018, p.103). En este método los datos recopilados pueden ser cuantitativos “analizando datos de tendencia central” (Ramos-Galarz, 2020, p.2). Buscando plantear hipótesis del fenómeno o cualitativos “describiendo las representaciones subjetivas de un grupo humano” (Ramos-Galarz, 2020, p.3). Siendo posible combinar de forma equilibrada en un enfoque mixto lo numérico y las respuestas abiertas. De esta manera resulta oportuno para proporcionar una imagen completa/precisa de la población desde la observación de antecedentes, tendencias y detalles, el investigador no manipula variables y se centra en el qué, cuándo y dónde.

3.1.3 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo acción educativa, la cual tiene como objetivo generar un panorama de la enseñanza y aprendizaje, curriculum, factores culturales y socioeconómicos de las escuelas. Esta se enfoca en generar conocimiento sobre temas importantes del contexto, identidad y paradigma educativo, pretende “sistematizar el proceso individual en el docente, que investiga a la vez que enseña” (Gómez, 2004, p.47). Siendo parte integral de la enseñanza. Por lo anterior, es factible considerar que este tipo de investigación es acorde, con la finalidad que plantea debido a que se identifica una problemática y se realiza una propuesta de intervención para subsanarla.

3.2 Metodología

La metodología en la presente investigación se desarrolla desde un paradigma fenomenológico y un enfoque cualitativo, permitiendo explorar y comprender los fenómenos o situaciones que ocurren en la educación o en el contexto social, objeto de la investigación como lo plantea Hernández y Mendoza (2018) “La ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado “ (p. 9). O como lo afirma González (2003) “El paradigma cualitativo es el apropiado para estudiar los fenómenos de carácter social, al tratar de comprender la realidad circundante en su carácter específico (p130)”.

El alcance de la investigación es descriptivo, en la según Hernández et al. (2014), pretende detallar propiedades y características relevantes de la situación que se analiza, en este caso un fenómeno educativo relacionado con el uso de herramientas tecnológicas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, es de tipo investigación acción educativa donde se estudia el mejoramiento y fortalecimiento de prácticas pedagógicas en diferentes las instituciones educativas a nivel nacional, según Hernández et al. “(2010), su propósito básico es proporcionar información para orientar las decisiones sobre procesos educativos.

Desde el enfoque cualitativo, se implementa una metodología de investigación acción donde se busca reflexionar sobre las condiciones de una situación social o un contexto educativo, con el objeto de generar acciones con las que se logra alcanzar un proceso de calidad, como lo define Elliott (2005) “la investigación-acción como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma (p.88). La investigación- acción tiene como objetivo según Ellitt (2005) “proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en

situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera no depende tanto de pruebas “científicas” de verdad, sino de su utilidad para ayudar a las personas” (p.88).

La investigación-acción se desarrolla por fases, la primera es observar, seguida del pensar y por último el actuar, con lo que se busca mejorar las diferentes situaciones problema de la investigación. Como lo menciona Stringer “1999”.

Las tres fases esenciales de los diseños de investigación-acción son: observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente. (Como se citó en Hernández y Mendoza, 2018, p.553)

Aplicado al caso de esta investigación, el proceso por ser de enfoque cualitativo es flexible y se presenta de la siguiente manera, donde se inicia con la detección del problema de investigación su clasificación y diagnóstico, en este caso el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje, seguido de la formulación de un plan para resolver la situación, que sería mediante la implementación de herramientas tecnológicas, su implementación y evaluación de los resultados, a fin de realizar un análisis reflexivo y obtener unas conclusiones (Hernández y Mendoza, 2018)

3.2.1. Población y muestra

3.2.1.1 Población. Según Tamayo (2003), la población es la “totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio” (p. 176). La población hace referencia al conjunto de individuos que poseen un atributo en común, sobre los cuales se está interesado en obtener conclusiones relevantes para la investigación. De igual forma, se comprende la muestra de acuerdo con Tamayo (2003) (p.176). como un grupo de individuos que

se extraen de la población, para representar y estudiar el fenómeno. Por tanto, es una porción de la población capaz de definir el comportamiento y características de ella.

3.2.1.2 Muestra. La muestra es tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde de la población escogida se determinan ciertos sujetos que ayudan a aplicar los instrumentos que se utilizarán dentro de la investigación, presentando la tabla 2:

Tabla 2

Caracterización de la Muestra

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
1.	Institución Educativa Fe y Alegría Popular nº1 (de carácter oficial) de la zona urbana de Medellín, sede 1 y jornada de la mañana.	La institución está ubicada en la comuna 1 (popular) de Medellín. Dirección cll 120 nº 42bb-10	La institución es de carácter oficial y ofrece servicios educativos de básica, media y modelos flexibles. Las condiciones socioeconómicas de las familias son precarias y se evidencian problemas de familias disfuncionales.	4 docentes y 30 estudiantes del grado 11 con edades que oscilan entre los 16 a 18 años.	34
2.	Colegio parroquial San Francisco de Asís	Carrera 58 # 27 b 21 Bello, Antioquia	Institución privada, perteneciente a la red de colegios de la Arquidiócesis de Medellín. Atiende una población de alrededor 1.200	6 docentes y 30 estudiantes de los grados 10° y 11° cuyas edades oscilan entre los 15 y	36

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
			estudiantes. Estudiantes y familias categorizadas entre los estratos 3 y 4.	16 años.	
3.	Colegio San José	Ubicado en el Bagre Antioquia, sector de Mineros S.A en el Barrio los Álamos.	Es una institución educativa de carácter privado mixto, actualmente atiende una población de 268 estudiantes distribuidos en los niveles de preescolar y básica primaria. La mayoría de sus habitantes son padres campesinos y madres amas de casa de bajos recursos económicos; un grupo considerable de estas personas trabaja en la empresa Mineros s.a.	Son 14 docentes y 22 estudiantes del grado primero, 7 niñas y 15 niños en edades entre 6 y 7 años	36
4.	Comunidad Estudiantil de la Institución Educativa Distrital La Milagrosa Fe y Alegría.	Calle 94 nº 6g-10, Barrio California, Barranquilla	Institución educativa pública, con estudiantes de bajos recursos (estrato 1) con mediano acceso a recursos tecnológicos.	35 niños y niñas en un rango de edad de 8 a 11 años del grado cuarto de primaria.	35

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
5.	Institución Educativa Agropecuaria San Francisco Javier	Ubicada en la Zona Rural, del corregimiento de San Miguel, municipio de la Vega, Cauca.	La institución técnico-agropecuaria oficial mixta que ofrece educación desde preescolar hasta media técnica en una jornada escolar diurna. Los estudiantes provienen de familias dispersas y algunas distantes, a menudo con dificultades económicas.	La muestra incluye a 39 estudiantes de noveno grado. La mayoría son de población campesina, algunos de población indígena, y 10 docentes. Las edades oscilan entre 13 y 17 años.	49
6.	Institución Educativa Rural de Cantagallar.	Ubicada en zona rural del municipio del Piñón, Magdalena	La institución es de carácter oficial y ofrece servicios educativos de básica, media y modelo educativo tradicional. Las condiciones socioeconómicas de las familias son precarias y se evidencian problemas de familias disfuncionales,	3 docentes y 20 estudiantes, con edades que oscilan entre 14-16 años, se trabajará el área de ciencias naturales, informática,	23

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
			drogadicción, es zona de conflicto armado, su economía se basa en la pesca y la ganadería	ética y valores.	
7.	Institución educativa técnica Magola Hernández Pardo	Ubicada en el municipio de Pueblo Bello, Cesar	Con estudiantes de estrato 1, de carácter público y mixto, con dos sedes, dos jornadas y ofrece formación desde preescolar hasta la media técnica. Tiene un porcentaje de estudiantes de la etnia arhuaca.	Estudiantes del grado décimo que oscilan entre edades de 14 y 17 años.	30
8.	Colegio José Antonio Galán	Ubicado en el municipio de la Estrella Antioquia	Colegio de carácter público y mixto, de estratos 1 y 2, el cual cuenta con jornada de la mañana, tarde y sábados, bajo la modalidad bachillerato académico y técnico en innovación y multimedia.	20 estudiantes del grado noveno y 8 docentes	28
9.	I.E.D Gerardo	Colegio	Posee 4 sedes; cuatro	Ciclo 2 grado 5°,	42

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
	Paredes.	ubicado en la localidad de Suba en Bogotá D.C. del sector oficial, urbano.	jornadas y atiende a 4720 estudiantes de estratos 0,1 y 2 donde el 80% de sus familias provienen de todas las regiones del país especialmente de las costas tanto atlántica como pacífica y un número considerable de población migrante – venezolanos.	cinco cursos de 8 en total para un aproximado de 42 estudiantes de los cuales son 22 niñas y 20 niños entre los 10 y 12 años de edad.	
10	Corporación Unificada Nacional CUN	Universidad privada carrera de dirección y producción de medios audiovisuales semestre 1, asignatura sonido 1	Estrato socioeconómico 1 a 3, con acceso a elementos tecnológicos	48 estudiantes con edades de 16 a 30 años	48
11	Clínica Remeo Center.	Ubicada en la Ciudad de	Centro Privado de tercer nivel orientado a la	Niños y niñas entre 4 y 13	La represent

#	Población	Ubicación	Características	Muestra	Cantidad
		Bogotá D.C.	asistencia médica del cuidado crónico de mediana y alta complejidad de pacientes con ventilación prolongada. La clínica tiene para la planta de pediatría un aula hospitalaria, destinada a seguir con el desarrollo educativo, afectivo y social de los niños y niñas que se encuentran hospitalizados, siempre y cuando su estado médico se lo permita.	años	actividad de la muestra será determina da por las característ icas que se evaluarán en cada participan te.

Nota. Se evidencian las características de la muestra discriminando por la población, ubicación, características, muestra y cantidad.

En promedio se realizó el estudio teniendo en cuenta 45 docentes y 319 estudiantes de diferentes instituciones que pertenecen a las regiones anteriormente expuestas de Colombia.

3.2.2 Categorías y variables

La tabla 3 muestra los objetivos propuestos para la investigación los cuales están relacionados con las respectivas categorías y subcategorías.

3.2.3 Instrumentos y técnicas

En la recopilación de datos, se emplean diversos instrumentos como encuestas a docentes y estudiantes, entrevistas con estudiantes sobre el uso de herramientas tecnológicas y listas de verificación. Estos se aplicarán según la descripción de la población y la muestra, con el propósito de alcanzar los objetivos específicos y abordar las variables definidas de manera precisa.

Tabla 3

Categorización

Objetivos específicos	Categorías de investigación	Subcategorías	Instrumentos
Identificar el uso de las herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia.	Herramientas tecnológicas	Herramientas TIC en educación. Plataformas digitales. Redes sociales e Internet.	Encuesta
Clasificar las herramientas tecnológicas apropiadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Procesos de enseñanza y aprendizaje	Teorías de enseñanza-aprendizaje. Aprendizaje Basado en Proyectos. Aprendizaje cooperativo. Gamificación. Flipped Classroom.	Entrevista

Implementar herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Procesos de enseñanza		Lista de chequeo
	- aprendizaje y herramientas tecnológicas.	Teorías de enseñanza - aprendizaje	

El instrumento fue avalado mediante un cuestionario Anexo 1 Juicio de experto sobre la pertinencia del instrumento. Por: Adriana Castro Camelo y Héctor Daniel Romero Zambrano. Quienes realizaron las siguientes observaciones a los instrumentos:

- Respecto a la encuesta a docentes considero que el instrumento es un cuestionario, no una encuesta, por tratarse de una investigación cualitativa, adicionalmente, las encuestas se realizan para atender a una gran cantidad de personas para obtener resultados masivos que deben ser validadas por empresas expertas en mediciones exactas.
- Respecto a la entrevista a los estudiantes, hay algunos ítems que aclaro en el formato de la entrevista que deben ser mejorados y que tienen que ver con las preguntas en sí mismas.
- Es necesario algunos conceptos de redacción que deben revisarse.
- Cabe resaltar que se aceptaron las sugerencias y se realizaron los ajustes solicitados antes de aplicar los instrumentos.

Encuesta. Según Casas et al. (2003), la encuesta se utiliza con frecuencia como instrumento de recolección de información porque permite la movilización de datos de una manera más rápida, así como la posibilidad de ser aplicada a un número vasto de personas y conocer sus percepciones de varios temas a la vez.

Entrevista. La entrevista también es ampliamente utilizada como instrumento de investigación, puesto que permite la interacción con el entrevistado a través de preguntas, lo cual

facilita obtener mayor claridad en la información. Según Díaz-Bravo et al. (2013), la entrevista garantiza la consecución de datos más precisos y profundos, además de ofrecer la posibilidad de aclarar interrogantes respecto al tema en cuestión, cuyo fin no es otro que conseguir respuestas favorables para la investigación.

Lista de chequeo: Es un tipo de ayuda de trabajo informativo. Obedece también a los nombres de listas de control u hojas de verificación. Autores como Cardona y Restrepo (s.f), destacan que la lista de chequeo contiene una serie de criterios que deben ser tenidos en cuenta con el fin de validar, controlar y ejecutar una actividad o proyecto de investigación y así comprobar si los enunciados responden o no a los objetivos previamente establecidos.

3.2.4 Validación de expertos

Los instrumentos de recolección de información a la muestra seleccionada fueron validados para comprobar su confiabilidad por expertos en la materia, como lo plantea Hernández et al. (2010) “la validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 201).

Previo a su aplicación, cada instrumento pasó por un proceso de revisión, ajuste, evaluación y aprobación realizado por dos expertos, el primero, Adriana Castro Camelo, Licenciada en Lenguas Modernas, Magíster en Comunicación- Educación y Héctor Daniel Zambrano, Psicólogo, docente Orientador, quienes evaluaron mediante el formato de evaluación en la tabla 4:

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Tabla 4
Calificación de los Instrumentos Según los Expertos

# Item	Instrumento	Valoración	Observaciones
1	Encuesta a docentes	B	Considero que el instrumento es un cuestionario, no una encuesta. La razón se encuentra en el documento.
2	Encuesta a estudiantes	B	Ídem
3	Entrevista para estudiantes sobre el uso de herramientas tecnológicas	M	Hay algunos ítems que aclaro en el formato de la entrevista que deben ser mejorados y que tienen que ver con las preguntas en sí mismas.
4	Entrevista para docentes sobre el uso de herramientas tecnológicas	E	MUY BIEN
5	Lista de chequeo	E	MUY BIEN

Tabla 5

Concepto experto

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems			X	
Claridad y Precisión			X	
Pertinencia			X	

3.2.5 Fases del estudio

En cada contexto de estudio, seguiremos etapas para presentar el núcleo del proyecto, objetivos, herramientas de recolección de datos, pruebas preliminares y resultados. Estas fases se describen sistemáticamente, y el cronograma detalla las fechas de la investigación.

Tabla 6

Fase del Estudio

Fases	Propósitos
1- Preámbulo	Da inicio con la indagación teórico-conceptual y de antecedentes a la luz de diferentes autores, sustentando la pertinencia del estudio, eligiendo la ruta investigativa y metodología con base en los objetivos propuestos.
2 - Sondeo	En esta etapa se dará comienzo a la inmersión en campo de acuerdo al

enfoque y metodología propuesto, de la misma forma se hará la implementación de las diferentes herramientas de recolección de datos, como encuesta, observación directa e indirecta, diario de campo, entre otros.

3- Clasificación

Se organizarán las diferentes herramientas tecnológicas adecuadas para los ambientes de enseñanza aprendizaje.

4- Implementación

Se hará un proceso de implementación de herramientas tecnológicas en los diferentes contextos de aprendizaje.

5 - Análisis

Posterior a las etapas anteriores se hará una recolección, organización y análisis de toda la información recolectada, mediante diferentes softwares con el fin de describir el fenómeno observado, recomendaciones y observaciones.

6-Divulgación

Finalmente se socializará un producto que parta de los resultados hallados en el proceso investigativo, puede ser un artículo científico, un poster, etc.

3.2 Cronograma

Tabla 7

Cronogramas

Actividades	10/2022	11/2022	12/2022	03/2023	04/2023	05/2023	08/2023	09/2023	10/2023	12/2023
Preámbulo	█									
Sondeo				█						
Clasificación					█					

Implementación

Análisis

Divulgación



3.3 Proceso de Organización, Análisis y Discusión de la Información

En este caso se decide recorrer un camino de carácter cualitativo, que teniendo en cuenta lo expresado por Hernández y Mendoza (2018), tiene como fin el entender diferentes fenómenos sociales a través de la inmersión en el ambiente a investigar en donde se evidencia desde la mirada de los investigados su correspondencia con el contexto. Esta ruta tiene objetivos claros respaldados por conceptos y teorías de diversos autores. Su objetivo es recopilar, analizar e interpretar datos mediante varias herramientas, buscando mejorar los contextos educativos. Se evalúa el impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de estudiantes colombianos, identificando, clasificando e implementando estas herramientas para identificar fortalezas y debilidades que puedan mejorar el proceso de aprendizaje.

Es así como mediante diferentes herramientas de recolección de datos, como entrevistas, la observación, el diario de campo, encuestas, grabaciones de audio o video, entre otras, se hará una inmersión en el contexto, para así lograr interpretar y describir el fenómeno presentado.

El análisis de los documentos en Word, y luego se tabula la información en Excel para clasificarla. Se sistematiza mediante matrices y se aplica la técnica de codificación abierta, identificando categorías y subcategorías del proyecto para detectar relaciones y recurrencias en los hallazgos. Los resultados se presentan en tablas y gráficas estadísticas.

De hecho, la codificación es un proceso utilizado en investigaciones con enfoque cualitativo, donde se etiquetan los datos atendiendo a las categorías, donde se integran y se correlacionan, describiendo lo recabado en la investigación (Saldaña, 2021).

3. Análisis y resultados

El análisis de resultados es parte fundamental y ayuda a comprender de manera conclusiva la investigación, en este espacio se evidencia el procesamiento de toda la información que ha ido apareciendo después de la aplicación de los instrumentos por parte de los investigadores, se presenta de manera ordenada y comprensible para poder llegar a conclusiones reales que estos datos originan como lo mencionan Hernández et al. (2010), un proceso que se enriquece desde varias fuentes.

4.1 Hallazgos

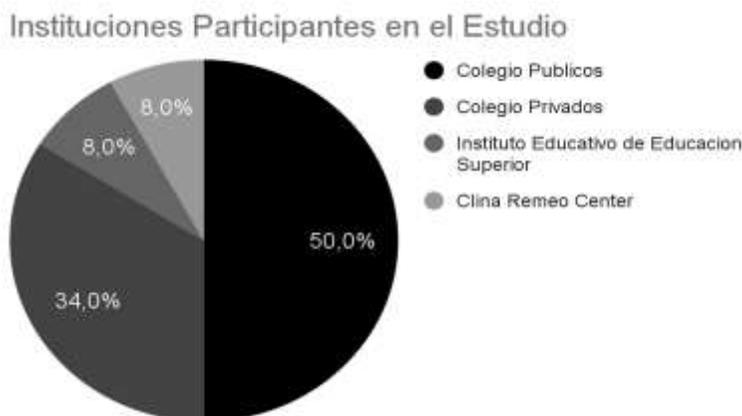
En este espacio se realiza una descripción de manera detallada del análisis y la triangulación de la información obtenida después de aplicar los distintos instrumentos que se exponen anteriormente en este trabajo.

Teniendo en cuenta los 11 contextos de diferentes instituciones a nivel nacional en donde los investigadores realizaron la aplicación de los distintos instrumentos como entrevistas y encuestas, que fueron utilizados para la recolección de la información de una manera más práctica y asertiva.

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos que se relacionan para su análisis con las categorías de la investigación como son las herramientas tecnológicas y procesos de enseñanza y aprendizaje.

Figura 1

Instituciones Educativas Participantes en el Estudio



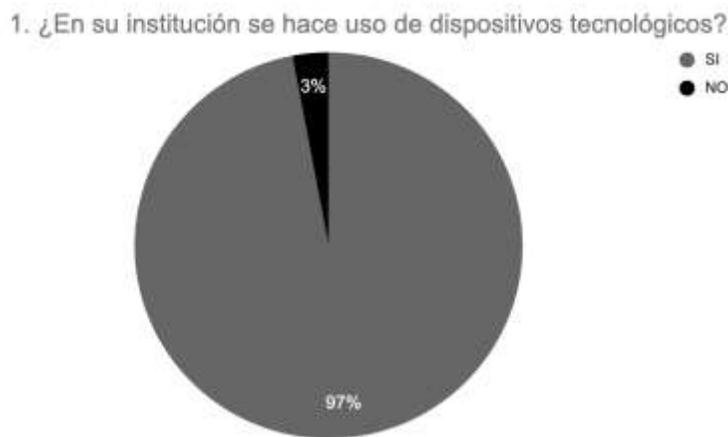
Teniendo en cuenta los diferentes contextos en donde se realizó la aplicación de los instrumentos a nivel nacional, tenemos una presencia del 50% de colegios públicos, un 34% de colegios privados, un 8% de instituciones educativas de educación superior y un 8% de otro tipo de población como la Clínica Remeo Center ubicada en Bogotá.

4.1.1 Herramientas Tecnológicas: herramientas TIC, Plataformas Digitales y Redes Sociales

Teniendo en cuenta el objetivo general en donde se busca determinar cómo las herramientas tecnológicas fortalecen los procesos de aprendizaje en estudiantes pertenecientes a instituciones educativas en Colombia, se encontró en un porcentaje alto en las distintas instituciones educativas en donde se aplicaron los instrumentos, que en un 93% se hace uso de las herramientas tecnológicas aplicadas a los entornos escolares y en las aulas hospitalarias.

Figura 2

Uso de Dispositivos Tecnológicos en las Instituciones

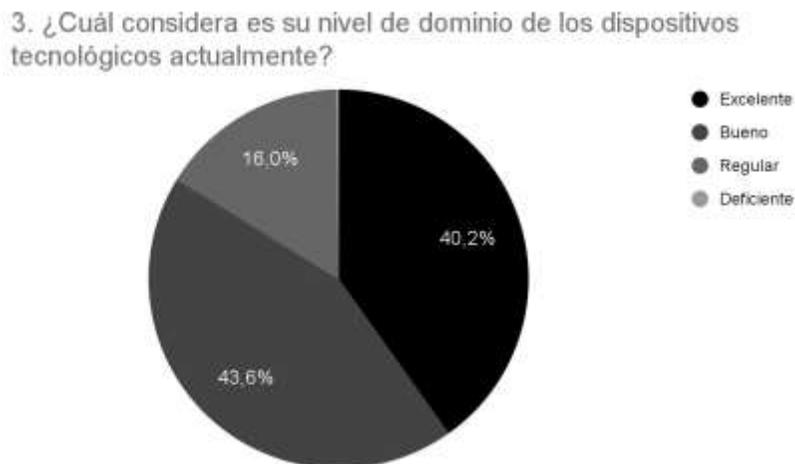


El uso de dispositivos tecnológicos en las instituciones educativas es alto, en el caso de la muestra se evidencia con un 97%. Generalmente los estudiantes están fuertemente asociados con las herramientas tecnológicas y a medida que aparecen nuevas herramientas disponibles, están dispuestos a usarlas, por lo que las instituciones y en especial los docentes deben estar comprometidas con estas herramientas y aplicaciones, ya que los nuevos desarrollos permiten lecciones interesantes y dinámicas (Molineroy Chávez, 2019) o como lo afirma López (2017) que al utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas de clase genera la posibilidad para acceder a las herramientas, información y recursos. Por lo que las TIC se deben reconocer como auxiliares en el proceso de la enseñanza para el docente y el aprendizaje para el alumno.

Por otra parte, teniendo en cuenta el primer objetivo específico en donde se plantea identificar el uso de las herramientas tecnológicas en instituciones educativas en Colombia, para lo cual se realizó una revisión del estado del arte con referentes teóricos sobre el tema, también se decide indagar sobre el nivel de dominio de los dispositivos tecnológicos en la actualidad.

Figura 3

¿Cuál considera su nivel de dominio de los dispositivos tecnológicos actualmente?



“El 83,8% de los estudiantes manifiestan que tiene dominio entre excelente y bueno de los dispositivos tecnológicos”, lo que favorece el manejo desde el punto de vista académico. De acuerdo que la utilización de herramientas tecnológicas en el aula contribuye a mejorar el aprendizaje, estimulando la participación del estudiante, concordando con lo manifestado por Lanuza et al., (2019), quien afirma que el uso pedagógico de las TIC influye de forma significativa sobre la motivación de los estudiantes y en las dinámicas propias de la clase.

Autores como Pizarro y Cordero (2013) afirman que la utilización de dispositivos tecnológicos garantiza el acceso e intercambio de la información, lo cual, al aplicarse de manera correcta a los procesos de enseñanza-aprendizaje, puede promover episodios de interacción, movilización y participación dentro de los entornos educativos.

4.1.2 Procesos de enseñanza y aprendizaje

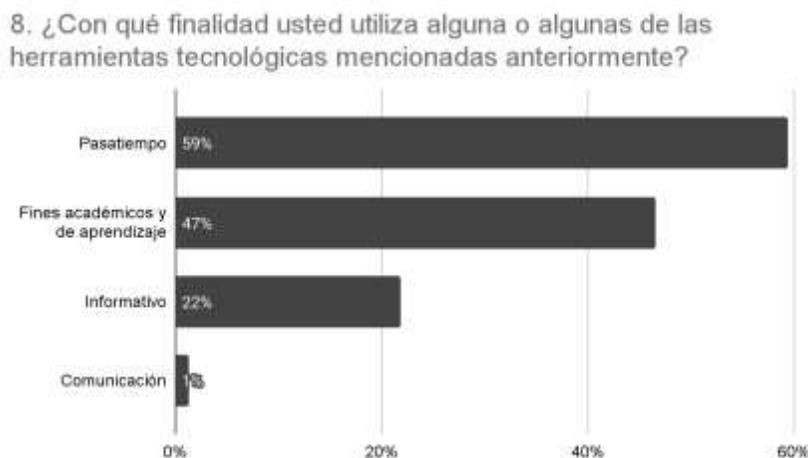
En cuanto a los hallazgos que se enfocan al cumplimiento del segundo objetivo clasificar las herramientas tecnológicas apropiadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se identifica la necesidad de integrar las herramientas tecnológicas en los diferentes escenarios educativos, dado que es pertinente, y ante los nuevos desafíos que plantean los desarrollos tecnológicos amerita replantear el sentido y metodologías adecuadas al contexto tecnológico de las nuevas generaciones.

Por ello, es importante que las escuelas vinculen las TIC para darse cuenta del impacto real en el aprendizaje de los estudiantes según los objetivos educativos propuestos, lo que requiere que el papel de los docentes cambie de transmisor a intermediario de conocimiento (Zapata, 2016). Por tanto, es fundamental que el proceso educativo logre trascender hacia las nuevas tecnologías, donde se sitúe en una posición de superación continua, indagación de los conceptos o significados y potenciar los recursos tecnológicos “(Chacheiro” et al., 2016).

Figura 4

¿Con qué finalidad usted utiliza alguna o algunas de las herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente?



Además teniendo en consideración el segundo objetivo específico centrado en la clasificación de las herramientas tecnológicas apropiadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje, se puede evidenciar que los estudiantes de las instituciones educativas que son objeto

de este estudio, poseen algunas herramientas tecnológicas y las utilizan para diversas actividades como lo son Facebook, Google, Youtube y Tik Tok, entre las cuales predominan el ocio y el entretenimiento. A pesar de que los estudiantes valoran el uso de herramientas tecnológicas para fomentar el aprendizaje y mantener la concentración en clase, surgen obstáculos, como problemas de conectividad y tecnología obsoleta, que limitan la creación de entornos de aprendizaje efectivos y diversificados, impactando los resultados.

Por otro lado, los estudiantes de las instituciones educativas encuestadas reconocen la importancia y la necesidad de que sus maestros innoven los métodos de enseñanza bajo la implementación de las herramientas tecnológicas a su alcance, pues no solamente tendría un impacto ambiental importante al racionalizar otros recursos como el papel, sino que también pueden ayudar a hacer de sus clases más lúdicas, interesantes y entretenidas. “ De hecho” La creatividad en las escuelas es el resultado conjunto de la accesibilidad a la información, existencia de estudiantes interesados y maestros receptivos ante las ideas novedosas”. (Cuetos et al., 2020).

De acuerdo con los porcentajes que se evidencian en la anterior gráfica, se encontró que a los estudiantes les gustaría que los maestros propicien un clima de clase más dinámico a través de la implementación de juegos y presentaciones creadas en aplicaciones como Quizz, Kahoot, Forms, Educaplay, Live Worksheet, Canva, Word Wall; también recomiendan la creación de páginas web con el contenido aprendido en cada una de las sesiones como estrategia de retroalimentación permanente. La utilización de audiolibros y podcast suele ser un gran aliado para tener un resultado positivo en el aprendizaje. De acuerdo con lo anterior, Lanuza et al (2018) argumentan que la utilización de las TIC en el aula no solo propicia un clima de motivación e interacción, sino que transforma el rol del estudiante, es decir, se consolida como un integrante

activo en la construcción del conocimiento, pues debe ser capaz de tomar decisiones, jerarquizar, filtrar e interpretar información.

Los maestros deben abrazar la tecnología para empoderar a los estudiantes en su aprendizaje. A pesar de que la mayoría de los docentes posee conocimientos básicos sobre las herramientas disponibles, su implementación en el aula es insatisfactoria. Según la encuesta, el 97% utiliza tecnología en clases, pero de manera elemental, limitándose a mostrar videos, audios y diapositivas.

A raíz de esto, se evidenció que el 50% de los maestros dice fundamentar su práctica pedagógica en el modelo constructivista apoyado por la intermediación de las TIC, el cual, desde la teoría de Vygotsky reconoce que el docente “crea situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de conocimientos, que propone actividades variadas y graduadas, que orienta y reconduce las tareas y que promueve una reflexión sobre lo aprendido y saca conclusiones para replantear el proceso” (Tunmerman, 2011, p. 25).

4.1.3 Herramientas tecnológicas y herramientas de aprendizaje.

La tercera categoría responde al objetivo específico: implementar herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se conversó sobre los resultados de los instrumentos utilizados, listas de chequeo, para la recolección de información relacionada con el objeto de estudio, además de la aplicación de herramientas tecnológicas en diferentes clases del aula regular o como complemento de temáticas vistas aprovechando tiempo de ocio o extra clase.

El uso pedagógico de las TIC facilita la aprehensión del conocimiento convirtiendo el aprendizaje en algo más significativo, por esta esta razón el Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF “por sus siglas en inglés)” sostiene que “la tecnología debe contar con el apoyo de docentes preparados, estudiantes motivados y una

pedagogía sólida” (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2017,”).

En la tabla 8 se clasifican las diferentes herramientas aplicadas junto con su área de conocimiento, sin duda alguna esta información podría ampliarse teniendo presente los espacios necesarios de formación continua de docentes, quienes son pioneros en la ejecución de las competencias TIC para el desarrollo profesional basadas en la exploración, integración e innovación MEN (2013).

Se evidencia como la mayoría de las herramientas utilizadas emplean propuestas de gamificación, definida por otros autores como Ortiz et al. (2018) quienes la exponen como el uso de diseños y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, con la finalidad de desarrollar habilidades y conocimientos, mediante la aplicación de mecánicas de juego a ámbitos que no son propiamente juegos, con el propósito de estimular y motivar tanto la competencia como la cooperación entre jugadores; todo esto para conseguir una vinculación, incentivar un cambio de comportamiento y poder crear una experiencia significativa y motivadora, reconociendo las necesidades actuales que tienen los estudiantes.

Tabla 8

Herramientas Tecnológicas Implementadas

<i>Matemáticas</i>	<i>Inglés</i>	<i>Ciencias Naturales</i>	<i>Informática</i>
Comprensión de las nociones de ecuaciones lineales y reconocimiento de figuras geométricas.	Competencias comunicativas de la lengua centradas en las habilidades de hablar, leer, escribir	Comprensión de la célula como unidad fundamental de la vida desde el plano estructural, funcional y	Nociones básicas y reconocimiento de aspectos propios del área.

		y escuchar.	de origen de todo ser vivo.	
<i>Herramientas para la evaluación</i>	Google forms Kahoot Quizziz	Smart Notebook Kahoot Quizziz	Kahoot Quizziz	-
<i>Herramientas para la gamificación</i>	Genially	Decktoys Educaplay	Decktoys Educaplay Mentimeter	Minecraft education
<i>Herramientas audiovisuales complementarias</i>	YouTube	Duolingo	Nearpod	-

Según los antecedentes, se identifica que el trabajo de la gamificación ha sido motivo de estudio de varias investigaciones educativas, sobre todo después de la pandemia, sin embargo se continúa viendo una desvinculación de los medios digitales y los curriculum, por lo cual es necesario tener presente la crítica que retoman autores como Cano y Navarro (2019) los cuales hacen hincapié en el abandono que debe existir al diseño tradicional centrado en los contenidos, considerando que sólo sirven para acumular conocimientos y practicar habilidades específicas de una asignatura, dejando a un lado el desarrollo de competencias propuesto por el MEN(2013).

La gamificación, como alternativa a los enfoques tradicionales, atrae y motiva a los estudiantes. Los resultados indican que el 100% de los estudiantes ven la tecnología como fuente

de atención y motivación, y el 95% considera que las TIC mejoran la practicidad y calidad del aprendizaje y las evaluaciones en las clases.

En cuanto a recursos digitales se mencionan herramientas tecnológicas que desempeñan un papel fundamental en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre estas herramientas, las tres más comentadas y relevantes son:

Kahoot “Como una plataforma interactiva que permite a los docentes crear juegos de preguntas y respuestas en línea. Los estudiantes compiten para responder preguntas y ganar puntos o insignias por respuestas correctas. Esta herramienta fomenta la participación activa de los estudiantes y facilita el refuerzo de conceptos a través de actividades lúdicas y competitivas.

Quizizz. ”Es otra herramienta educativa en línea que se utiliza para crear cuestionamientos y evaluaciones interactivas. Permite a los estudiantes reforzar conceptos previamente aprendidos de una manera atractiva y efectiva. Su uso puede hacer que el proceso de evaluación sea más dinámico y atractivo”.

Duolingo “Como una aplicación ampliamente conocida para el aprendizaje de idiomas. En el contexto educativo, se utiliza como refuerzo del aprendizaje de idiomas en tiempo extraescolar. Los docentes pueden monitorear el progreso de los estudiantes y utilizar esta aplicación como una herramienta complementaria para mejorar las habilidades lingüísticas”.

Los estudiantes encuentran que el uso de las TIC mejora la motivación, atención y comprensión del aprendizaje de un idioma extranjero, gracias a elementos como el movimiento, sonido y color. Esto facilita la memorización de información, vocabulario y estructuras, tanto en

escritura como en habla. La gamificación también hace que la evaluación sea más agradable, alentando la autoevaluación cuando los puntajes no son óptimos.

En la sociedad actual, las TIC son una parte fundamental de la vida diaria y ofrecen oportunidades significativas en la educación. Esta investigación propone una mejora en la utilización de las TIC para la enseñanza de biología y química, reflexionando sobre su aplicación en el proceso educativo, reflexionando sobre la aplicación que se le debe dar a través de los siguiente:

Gamificación: Se presenta como una estrategia efectiva para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al utilizar herramientas tecnológicas como Kahoot y Quizizz, los docentes pueden convertir la educación en un juego interactivo y competitivo. Esto aumenta la motivación de los estudiantes y los alienta a participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Aprendizaje personalizado: El uso de herramientas tecnológicas, como Duolingo, permite un enfoque de aprendizaje personalizado. Los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación instantánea. Esto se alinea con la idea de que las TIC pueden incrementar la motivación de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más grato y efectivo, como lo menciona UNICEF (2017).

Las herramientas tecnológicas tienen un impacto significativo en la motivación y el aprendizaje. Según las encuestas, el 100% de los estudiantes considera que estas herramientas son fuentes de atención y motivación, y el 95% percibe que el aprendizaje se vuelve más práctico y efectivo con su uso.

Entre las preferencias de los estudiantes, destaca que el 70.1% prefiere la utilización de computadoras y proyectores en el aula, buscando una experiencia de aprendizaje más lúdica y

visual. También, se muestra interés en juegos educativos (25.8%) y YouTube (21%) como recursos que desean que los docentes empleen para enriquecer el proceso de aprendizaje.

En conclusión, la incorporación de herramientas tecnológicas como Power Point, YouTube, Kahoot, Quizizz y Duolingo en la enseñanza tiene un impacto positivo en la motivación y la personalización del aprendizaje. Estas herramientas fomentan la participación activa y hacen que el proceso de aprendizaje sea atractivo y efectivo. Las preferencias de los estudiantes respaldan la importancia de integrar eficazmente las TIC en el entorno educativo. Estos hallazgos respaldan la importancia de la integración efectiva de las TIC en el entorno educativo.

4.2 Discusión y Análisis

4.2.1 Alcance de los objetivos y respuesta a la pregunta de investigación

Este capítulo da cuenta de los resultados de la investigación a partir de los hallazgos y datos encontrados luego de aplicar los instrumentos a estudiantes y docentes de las diferentes instituciones educativas y aulas hospitalarias; además de la interpretación que se hace de los resultados del estudio, relacionado con el uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas de Colombia.

Dentro de los principales hallazgos frente al uso de herramientas tecnológicas se observó que gran parte de las instituciones educativas implementan estos recursos en las clases como instrumentos que ayudan a estimular y motivar los aprendizajes en los estudiantes (Lanuza et al., 2019), además de garantizar el acceso e intercambio de la información, movilizándolo con ello la interacción y participación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Pizarro y Cordero, 2013). Por otra parte, en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje se pudo apreciar la necesidad de incorporar de manera adecuada las TIC en los distintos contextos educativos, ya que generan

un impacto positivo sobre los aprendizajes y resignifica el rol del docente como intermediario (Zapata, 2016).

Este estudio confirma que las herramientas tecnológicas mejoran el aprendizaje al motivar a los estudiantes y crear entornos interactivos y flexibles que estimulan la creatividad. Además, ofrecen acceso inmediato a información y facilitan la comunicación y el intercambio de conocimientos. Este impacto positivo se extiende a estudiantes de diversas áreas en Colombia, incluyendo entornos urbanos y rurales, así como instituciones médicas, optimizando su eficiencia en el proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, al contemplar los resultados que se registra la aplicación de la presente investigación, se distingue el cumplimiento a lo que en sus inicios se planteó, destacando que se dio desarrollo a los objetivos propuestos. Apoyando lo anterior Cabero (1998) dice que en líneas generales hablan de la utilidad de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el entorno y gira de manera interactiva e interconectada, lo cual permite generar nuevas realidades comunicativas.

Considerando los hallazgos producto de las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes de las diferentes instituciones educativas de Colombia, se destaca la relevancia de su implementación tanto para docentes como para estudiantes. Según Gómez (2019), las TIC se rigen como una herramienta esencial para profundizar, revisar y consolidar el aprendizaje al proporcionar acceso a una amplia gama de información y recursos, además, fomentan la interacción con el contenido educativo y con los compañeros de clase, al mismo tiempo que promueven el desarrollo de habilidades digitales esenciales.

Se evidencia, que, a pesar de la presencia generalizada de dispositivos tecnológicos en la vida cotidiana de los estudiantes, su uso dentro de las instituciones educativas no siempre es

continuo. Algunos consideran que estas herramientas permiten una mayor interactividad del conocimiento debido a que pueden generar aprendizajes bidireccionales, en contraste con un enfoque unilateral en el aula, como señala Cajo et al. (2018), existe una percepción generalizada de que las TIC aplicadas en el aula son insuficientes, y los recursos de comunicación e interacción entre los diferentes actores educativos son omitidos.

Sin embargo, se observa que en diferentes entornos de aprendizaje en Colombia han logrado un uso más significativo de las herramientas tecnológicas, emplean softwares educativos y pizarras interactivas para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, respaldando las afirmaciones de Pizarro y Cordero (2013) sobre cómo estos dispositivos pueden fomentar la interacción y la participación en el aula.

Además, los docentes expresan que el uso de dispositivos tecnológicos se ha vuelto común y esencial, facilitando una comunicación más rápida y un acceso más amplio a fuentes de información, como destacan Pizarro y Cordero (2013), estos avances tecnológicos han llevado a los docentes a utilizar una variedad de plataformas, como Quizizz, Genially, Canva, YouTube, PowerPoint entre otros, para diversificar y dinamizar sus clases, esta tendencia se alinea con la idea de que las TIC pueden convertirse en aliadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje al proporcionar acceso a herramientas, información y recursos (López, 2017).

Así, la introducción de estas plataformas ha transformado el rol del docente, convirtiéndose en un mediador del aprendizaje, la enseñanza ya no se limita exclusivamente al profesor, sino que existen diversos medios que actúan como intermediarios y generan diferentes niveles de efectividad en el aprendizaje (Zapata, 2016). Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de que el educador desempeña un papel activo en la facilitación de aprendizajes efectivos y significativos, aprovechando plenamente las herramientas tecnológicas disponibles, este aspecto se respalda en

el estudio de Cuello y Solano (2021), quienes destacan que las TIC “proporcionan al estudiante un mayor entendimiento de los temas, brindándole más opciones al momento de interactuar con el docente y recibir seguimientos personalizados” (p.99).

Ahora bien, a través de las teorías de enseñanza-aprendizaje, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, la gamificación y el Flipped Classroom, se logró influenciar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de cada institución como de su contexto, ya que al aplicar las entrevista a los docentes se alcanzó a clasificar los tipos de herramientas tecnológicas apropiadas para sus procesos de enseñanza y aprendizaje, poniendo en evidencia lo propuesto por Mujica (2021):

Las herramientas tecnológicas se pueden clasificar en función de su función, es decir, según el propósito para el que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, podemos distinguir entre herramientas para la comunicación, herramientas para la colaboración, herramientas para la gestión del aprendizaje, herramientas para la creación de contenido y herramientas para la evaluación.

En este sentido, con la utilización de la gamificación en contextos educativos se logró incluir en la práctica pedagógica elementos y dinámicas propias de los juegos, que permitieron mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje haciendo de este proceso una experiencia divertida, motivadora y participativa, a través de la inclusión de elementos como desafíos, recompensas, avatares, niveles, competiciones y rankings.

En relación con lo planteado anteriormente Porcar (2017) afirma que el uso de herramientas de gamificación en ambientes educativos facilitan las habilidades y capacidades para la resolución de problemas, aumentan la motivación de los estudiantes, así mismo docentes y alumnos les dan mayor uso las TIC, lo que les permite un mejor desarrollo y comprensión de los

temas tratados en el aula de clases, mejorando significativamente el aprendizaje debido a que se están utilizando estrategias totalmente diferentes a las usuales.

Para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, fue esencial abordar de manera integral factores clave. Se analizó a los estudiantes, considerando sus características, necesidades, estilos de aprendizaje y particularidades. También se evaluó la formación pedagógica de los docentes. Se examinaron las limitaciones en la implementación de herramientas tecnológicas en entornos educativos.

Tras una revisión exhaustiva en varios niveles educativos y entornos especiales, se identificaron diversas herramientas tecnológicas utilizadas por docentes para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje, adaptándolas a distintas metodologías y áreas de conocimiento.

Los resultados destacan la importancia de promover y difundir herramientas como Kahoot y Quizizz, alineándose con las necesidades del contexto educativo y las directrices del Ministerio de Educación en Colombia. Esto es esencial para fomentar la adopción de la tecnología en todos los procesos educativos del país, contribuyendo a cumplir los objetivos de la educación y preparando a los estudiantes para el uso efectivo de la tecnología en su formación.

4.2.2 Limitaciones

Cabe considerar por otra parte que el desarrollo de la investigación presenta limitaciones en el contexto de la clínica, en donde la condición médica de la muestra, la situación del tratamiento, así como las deserciones del programa redujo la población; el diseño de una plataforma web que facilitará el proceso enseñanza-aprendizaje, resultó bastante complejo ya que requería unos conocimientos específicos para lograrlo, sin embargo, se utilizó la herramienta Minecraft Education; por último, la restricción al acceso a internet en la clínica, lo cual condujo a

utilizar internet de recursos propios para el desarrollo de la implementación de la herramienta tecnológica.

Del mismo modo en el ámbito de las instituciones educativas también se tuvieron limitantes como los cambios de escuelas donde se desempeñaban como docentes algunos investigadores, lo cual no permitió la implementación de las herramientas en algunas instituciones educativas que se habían seleccionado al principio del trabajo investigativo.

4.2.3 Nuevas apuestas investigativas

A partir del desarrollo de la propuesta investigativa y tras dar respuesta a los planteamientos que surgieron en la ejecución de la misma, el grupo investigador es consciente de la relevancia de esta temática para el sector educativo, ante ello expone a consideración innovaciones sociales e investigativas, con diversos planteamientos que podrán soportarse a través de la presente y de futuras, donde se fusione la empleabilidad de la tecnología en la educación.

¿Cuál es el impacto que tienen las herramientas tecnológicas en la circulación de la información, en las prácticas de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas de Colombia?, ¿qué herramientas tecnológicas son apropiadas para fortalecer los procesos educativos de enseñanza y aprendizajes en las instituciones educativas colombianas? y ¿qué dificultades enfrentan los docentes y estudiantes ante el uso de las herramientas tecnológicas en las instituciones educativas colombianas?

Como se ejemplifica en los interrogantes expuestos la investigación podrá dar respuesta a múltiples cuestionamientos que brindarán mayores conocimientos sobre la relación entre la utilidad de las herramientas tecnológicas para la educación, confrontar barreras y desafíos que registran los constantes cambios/actualizaciones tanto en el sector educativo, como en el auge tecnológico, como menciona Romero et al. (2018), “aunque las TIC están en auge dentro del

campo educativo, lo cierto es que aún queda mucho camino por recorrer para que los centros las incorporen como recurso habitual con los estudiantes” (p. 109). En este sentido, los resultados de esta investigación ofrecen en cierta medida un diagnóstico general de las condiciones en la que se encuentra algunas instituciones educativas de diferentes contextos en términos de herramientas tecnológicas en cuanto a su disponibilidad, uso y resultados de su aplicación dentro de las prácticas de aula, donde se resalta el fortalecimiento que ofrecen en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.3 Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se evidencian las conclusiones y recomendaciones a las que ha llegado el presente estudio tras analizar los hallazgos encontrados relacionados con las categorías de investigación que, a su vez, dan cuenta del alcance de los objetivos propuestos de forma precisa y comprensible. Como lo expresan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las conclusiones deben ser de fácil entendimiento, breves y respaldadas en los datos obtenidos; simultáneamente, las recomendaciones deben ser una invitación a profesionales, investigadores y a la sociedad en general a continuar construyendo conocimiento en el área del uso de las tecnologías en ambientes de aprendizaje.

4.3.1 Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se logra evidenciar que el uso de los recursos tecnológicos en el aula de clase tiene un impacto prometedor en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la medida en que estos, al ser más interactivos, favorecen la atención y la motivación de los estudiantes. Además, de los resultados también se puede destacar la imperiosa necesidad de involucrar las TIC como herramientas inherentes a las metodologías de enseñanza, con el objetivo de responder a los retos en materia educativa que se imponen en el momento histórico actual. Así pues, se patentiza que los estudiantes poseen conocimiento importante en el

uso de las herramientas tecnológicas, sin embargo, aún persisten barreras para su implementación dentro de las instituciones educativas.

Así mismo, se concluye que las herramientas TIC por sí solas no generan impacto ni contribuyen a la transformación de la educación, sino que se requiere el fortalecimiento de la competencia digital en maestros y estudiantes con el fin de lograr el acceso a la información de una manera más diversificada. Lo anterior también implica que el desarrollo de la competencia digital se sustenta en la capacidad que tienen los educadores y educandos para seleccionar, filtrar y jerarquizar la información necesaria y el desarrollo del pensamiento crítico.

Del estudio también se puede concluir que la utilización de las herramientas tecnológicas dentro del contexto escolar sí fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que las prácticas pedagógicas se centran en las necesidades y gustos de los estudiantes, lo que conlleva a incentivar la autonomía, motivación, comprensión y el interés por aquello que se aprende. Del mismo modo, las TIC en el aula incitan a los docentes a pensar y reflexionar de manera permanente sobre su quehacer, lo que se evidencia en el reto constante de innovar en el salón de clase para generar una interacción efectiva entre los educandos y el conocimiento.

Adicionalmente, se destaca que la utilización de las herramientas tecnológicas en el aula de clase facilita la instantaneidad, es decir, contribuyen con la mitigación de las barreras espacio-temporales para el acceso a la información, de aquí que todos los implicados tienen las mismas oportunidades de aprendizaje y de retroalimentación en sus procesos.

Finalmente, se puede aseverar que la implementación de este proyecto Uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas en Colombia generó un impacto positivo en docentes y estudiantes, propiciando un aprendizaje significativo en las diferentes áreas aplicadas. De esta manera, las TIC están inmersas en las comunidades y forman parte de la manera en que se conduce

la educación, la recreación y la vida social, entre otros campos. En aras de que el sistema educativo colombiano esté a la vanguardia de los desafíos de la era digital, es esencial que se implementen las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.3.2 Recomendaciones

A manera de recomendación, resulta provechoso invertir en infraestructura digital para las diferentes instituciones educativas del país, con la finalidad de mejorar la cobertura y así brindar experiencias significativas de aprendizaje mediado por las TIC, pues el estudio ha demostrado que los estudiantes prefieren que los maestros utilicen las herramientas digitales en el aula de clase porque éstas estimulan la atención, la motivación y la comunicación.

Se sugiere también, destinar espacios de capacitación al grupo de docentes para mejorar de manera considerable su competencia digital y así poder implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en ambientes de aprendizaje como estrategia para innovar y contextualizar la enseñanza, teniendo en cuenta las necesidades y gustos de los estudiantes.

Lo anterior suscita los siguientes interrogantes: ¿de qué manera se puede motivar y capacitar a los docentes en el manejo de las herramientas tecnológicas garantizando que complementen el proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos? ¿Qué papel deben asumir los maestros ante la imperiosa necesidad de utilizar las TIC dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje? ¿Cómo lograr una adaptación curricular que garantice el aprendizaje significativo por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación?

De la misma forma y de la mano con el robustecimiento de la infraestructura tecnológica antes mencionada, así como la necesidad de una alfabetización digital ética y plena por parte de aprendices y maestros, se hace pertinente poner en la mesa un abordaje disruptivo en los diferentes ambientes de aprendizaje, esto quiere decir, que como docentes y estudiantes, se debe estar a la

vanguardia en el uso de tecnologías, no sólo ya instauradas, sino las de categoría incipiente, las cuales van tomando fuerza y van mejorando de forma exponencial y que, aplicadas de una manera eficiente en el proceso enseñanza-aprendizaje, podrían brindar experiencias mediadoras positivas para conseguir un aprendizaje significativo. Tal es el caso, del uso de la realidad virtual, con posibles metaversos en donde se pueda recrear entornos óptimos y seguros para aprender; la realidad mixta, mezclando entornos físicos y digitales, el uso ético y eficiente de la inteligencia artificial, ya sea para investigación o de tipo generativo.

Finalmente, se propone continuar con la evaluación del impacto del uso de las tecnologías en ambientes de aprendizaje y su incidencia en la calidad del conocimiento adquirido para fomentar el interés y la enseñanza significativa de los estudiantes en todas las áreas del conocimiento, frente a lo cual se podría formular el siguiente interrogante: ¿Se evidencian diferencias importantes en la adquisición de aprendizajes significativos entre aprendices mediados por el uso de TIC y estudiantes en un sistema tradicional educativo? Los anteriores son algunos de los cuestionamientos que genera la investigación Uso de herramientas tecnológicas en instituciones educativas en Colombia y que invita a otros académicos a continuar indagando.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, B. O., Velázquez, R. M. Y Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior, *Revista Espacios*, Vol. 40.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., del Carmen Lozano-Segura, M., & Yanicelli, C. C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266.
- Alonso Ferreiro, A. (2011). El desarrollo del concepto de competencia digital en el currículum de las enseñanzas obligatorias de Galicia. *Revista Innovación Educativa*, 21, 151-159
- Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L., & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176.
- Bautista-Rico, R. Y. (2017). El uso didáctico de las TICS en el mejoramiento de la labor didáctica en la escuela colombiana. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 5(2), 2-8.
- Cabero, J. (1998) Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Cacheiro González, M. (2011) Recursos Educativos TIC de Información, Colaboración y Aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 69-81
- Canals, A. & Hülskamp, I. (2020). Definición de una transformación. Plataformas digitales: fundamentos y una propuesta de clasificación. *Oikonomics*. 14, 1-14.
<https://doi.org/10.7238/o.n14.2012>

- Campo, K., Escorcia, D., Moreno, M., & Palacio, J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en psicología latinoamericana*, 34(2), 233-252.
- Campo, M. F., De Cabrales, R. S., Martínez, P. D. P., Rendón, H. J., & Calderón, G. G. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Oficina de la innovación educativa*.
- Canals, A. & Hülskamp, I. (2020). Definición de una transformación. Plataformas digitales: fundamentos y una propuesta de clasificación. *Oikonomics* [en línea]. No. 14, 1-14. ISSN: 2339-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n14.2012>
- Cano Calle, J., & Navarro González, J. (2019). *Un estudio comparado sobre gamificación en dos contextos educativos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá* (Master's thesis, Universidad Pontificia Bolivariana). <http://hdl.handle.net/20.500.11912/4796>
- Cantos, B., P. (2022). Aplicación de herramientas tecnológicas para desarrollar habilidades cognitivas en niños de educación media. [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ambato. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3442/1/77596.pdf>
- Cardona, C. & Restrepo, A. (s.f). Herramientas de control: lista de chequeo. *Puntos de encuentro*, 1-11
- Casas, J, *et al.* (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten primaria*, 31(8), 527-538
- Castillo, G. (s.f). Hallazgos de la revolución tecnológica y cambios del ser humano. *Ágora Virtual*. <https://ticedu.ilogica.co/2021/03/27/hallazgos-de-la-revolucion-tecnologica-y-cambios-del-ser-humano/>

- Castro, J y Sánchez, K (2020). Actividades pedagógicas apoyadas en TIC para el fortalecimiento de la creatividad en niños de aulas hospitalarias de la Fundación Hope de la Clínica San Luis de Bucaramanga. [Tesis Licenciado en Educación Infantil, Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB],
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/7253/2020_Tesis_Jenny_Andrea_Castro_Bernal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Cerda, H. (2000). La evaluación como experiencia total: logros, objetivos, procesos, competencias y desempeño. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. P.308.
<http://bibliotecadigital.magisterio.co.ezproxy.uniminuto.edu/libro/la-evaluacion-como-experiencia-total-logros-objetivos-procesos-competencias-y-desempe-o>
- Claros-Perdomo, D. C., Millán-Rojas, E. E., & Gallego-Torres, A. P. (2020). Use of augmented reality, gamification and m-learning. *Revista Facultad de Ingeniería*, 29(54).
<https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n54.2020.12264>
- Comisión Europea . (2007). Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo.
- Contreras, O. F., Muñoz, J. D., & Cárdenas, I. J. (2021). Colombia: La Dinámica Capitalista y Monopólica de la comunicación en Colombia, como explicación de las brechas digitales. En (Des)iguales y (des)conectados. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. CLACSO.
- Contreras Domingo, J. (1994). Enseñanza, currículum y profesorado. Madrid, España: Akal Ediciones.

- Cuello Noriega, N. A., & Solano Mindiola, I. (2021). *Uso de las tic como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social* (Master's thesis, Corporación Universidad de la Costa).
- Cuervo Sánchez, S. L., Etxague Goia, I., & Foronda Rojo, A. (2022). Uso responsable y crítico de internet de los dispositivos digitales.
- CUN 2023 disponible en: https://cun.edu.co/programa-direccion-y-produccion-de-medios-audiovisuales?gclid=EAIaIQobChMI46zo9drl_QIViTizAB0__AyAEAAAYASAAEgKUa_D_BwE
- Del Carmen, S. V. M. (2019). “Muestra Probabilística Y No Probabilística”.
- Díaz-Bravo, L, *et al.* (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167
- Díaz, W. D. Á. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233.
<https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835217013.pdf>
- Domingo, J. C. (1990). *Enseñanza, currículum y profesorado*. Akal.
- Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata.
<https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>
- Esteban, M. (2002). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. *Revista de educación a distancia (RED)*, (6).
- Ferrer, V., & José, E. (2015). Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental. *Revista de Investigación*, 39(85), 115-137.
- Forero de Moreno, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*, 5(7), 40-44. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6986>

- Gavilanes Sagñay, M. A., Yanza Chavez, W. G., Inca Falconi, A. F., Torres Guananga, G. P., & Sánchez Chávez, R. F. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.6.575>
- Garcia-Romero, Y. (2021). La Gamificación Como Herramienta Pedagógica Para el Fortalecimiento de la Enseñanza y el Aprendizaje en Ciencias Naturales con Estudiantes de Grado Octavo. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6986>
- Giraldo Guzmán, J. (2016). La Influencia del Modelo de Enseñanza Tradicional vinculado al contexto del Docente actual en la Educación Física en Básica y Media. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/14265>.
- Gisbert Cervera, M., Espuny Vidal, C., & González Martínez, J. (2011). INCOTIC: Una herramienta para la autoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*.
- Gómez, B. R. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y educadores*, (7), 45-56.
- Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M., & Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio de México. *Entreciencias diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- Gómez, J. M. (2020). Buena práctica docente para el diseño de aula virtual en Google Classroom. *Revista Andina de Educación*, 3(1), 64-66.
- Gómez, O. Y. (2019). El uso educativo de las TIC. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 12(1), 211-227

- González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Islas*, (138), 125-135.
- González, C. Violant, V. Infante, A, Cáceres, L. y Guzmán, M. (2021). Robótica educativa en contextos inclusivos: el caso de las aulas hospitalarias. *Educación XX1*, 24(1), 375-403, <http://doi.org/10.5944/educXX1.27047>
- González-González, D. P., Garcia-Herrera, D. G., Cabrera-Berrezueta, L. B., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Herramientas tecnológicas aplicadas por los docentes durante la emergencia sanitaria COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 332-350. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.786>
- Grijalbo, L., Argüeso, E., Escamilla, V. Ballesteros, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad percepciones del profesorado. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23 (2), 287-306.
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2010). Metodología de la investigación quinta edición. McGraw-Gill/Interamericana Editores. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hernández, R., Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C.P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Helg, A. (2001). La educación en Colombia, 1918-1957: una historia social, económica y política. U. Pedagógica Nacional.
- Herrera, S. I., & Fennema, M. C. (2011). Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior. In XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.

Herrera, S. R. (2017). El Diseño De La Investigación Cualitativa. Universidad de San Carlos de Guatemala.

<https://digi.usac.edu.gt/sitios/capacitaciones2017/xela2017/presentaciones/MetodosPlanRegionalSandra.pdf>.

Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2010). Metodología de la investigación quinta edición. McGraw-Gill/Interamericana Editores. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

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

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. *Metodología de la Investigación* (6 ed., págs. 88-101). México: McGraw-Hill.

http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/stage.aspx?il=6443&pg=&ed=>

Lanusa Gámez, F. I., Rizo Rodríguez, M., & Saavedra Torres, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, (25), 16–30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>

Ley 115 de 1994. *Por la cual se expide la ley general de educación.* 8 de febrero de 1994. D.O.

No. 50.964.

Ley 1341 de 2009. *Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.* 30 de junio de 2009. D.O. No. 47.426.

Ley 1955 de 2019. *Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.* 25 de mayo de 2019. D.O. No. 50.964.

Ley 2170 de 2021. *Por medio de la cual se dictan disposiciones frente al uso de herramientas tecnológicas en los establecimientos educativos.* 29 de diciembre de 2021.

Linne, J. (2014). Dos generaciones de nativos digitales. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 37, 203-221.

LOMAX, P. (1990): *Managing Staff development in Schools.* Clevedon. Multi-Lingual Matters.

Monroy Mejía, M. D. L. Á. & Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación.* Grupo Editorial Éxodo.

López, L. (2017). Políticas educativas para el uso de TIC en la enseñanza: Inclusión de flipped classroom. *RITI Journal*, 5 (10), 7-12.

<https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=7107428>

Macías, J., López, J., Ramos, G. y Lozada, F. (2020). Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: el manejo de plataformas online en el contexto académico.

Rehuso, 5(3), 72-80. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.2603>

- Marza, M., & Cruz, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en competencias Digitales desde los Academic Skills Centres. Revista General de Información y Documentación, Doi: <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60805>
- Medina, J. E. C., & Silva, A. L. C. (2016). La historia de las reformas educativas en Colombia. Cultura Educación y Sociedad, 7(2), 26-37.
- Melo-Becerra, LA, Ramos-Forero, JE, & Hernández-Santamaría, PO (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. Revista Desarrollo y sociedad, (78), 59-111.
- Méndez (2007) Metodología de la Investigación científica. Segunda Edición.
- Ministerio de Educación Nacional, (2022). Porcentaje de Matrícula oficial con conexión a internet. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Estrategia-de-conectividad-escolar-Conexion-Total/Conexion-Total-en-Cifras/348154:Porcentaje-de-Matricula-oficial-con-conexion-a-internet>
- Ministerio de Educación Nacional, (2022). Competencia. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-79364.html>
- Ministerio de Educación Nacional, (2013). Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente. Colombia aprende La red del conocimiento. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87401.html>
- Ministerio de Educación Nacional, (2010). Lineamientos para la Educación Virtual en la Educación Superior. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional, (2006). Estándares Básicos de Competencias.

- Ministerio de Comunicaciones. (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008- 2019 Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados.
- Monroy Mejía, M. D. L. Á. & Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Éxodo
- Molina, M. (2021). Impacto de las herramientas digitales utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza del grado transición de la I.E.D Laurel de Cera a partir de la pandemia Covid-19. [Tesis de Posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/36159>
- Molinero Bárcenas, M. D. C., & Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19).
<https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Monroy Mejía, M. D. L. Á. & Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Éxodo.
- Monereo, C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de innovación educativa*, 181(4).
- Muñoz, I. & Calvo Albuxech, A. (2016). Qué son las competencias digitales. *Revista Mondragón Universitaria*.
- Obando, E. C. (1998). Las nuevas tecnologías en la información y comunicación: ¿ para bien o para mal?. *Revista latina de comunicación social*, 11, 135-146.

- Orozco, M. M. Impacto de las Herramientas Digitales Utilizadas por los Docentes en los Procesos de Enseñanza del Grado Transición de la IED Laurel de Cera a Partir de la Pandemia Covid-19.
- Palacios, R. M. (2006). Investigación cualitativa y cuantitativa Diferencias y limitaciones. Piura Perú
- Pablos Pons, J. D., Colás Bravo, M. P., Conde Jiménez, J., & Reyes de Cózar, S. (2016). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón*, 68 (2).
- Patiño Millán, C. (2014). Apuntes para una historia de la educación en Colombia. *Actualidades Pedagógicas*, 1(64), 261-264.
- Peral, R (2020). El correcto uso de las TIC para un beneficioso proceso de enseñanza-aprendizaje y la colaboración de las familias en Educación Infantil. Universidad Católica de Valencia. Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación. Grado de Maestro en Educación infantil. Recuperado de:
<https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/2222/Peral%20Mart%c3%adnez%2c%20Rebeca.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Pérez, L. Pérez, R. & Seca, M. V. (2020). Metodología de la investigación científica. Editorial Maipue.
- Pizarro, G. & Cordero, D. (2013). Las TIC: Una herramienta tecnológica para el desarrollo de las competencias lingüísticas en estudiantes universitarios de una segunda lengua. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 277-292

- Porcar, O. (2017) La Gamificación, una solución para la falta de motivación y escasez de participación en clase. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19933/1/T-UCE-0010-FIL-595.pdf>
- Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit*. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Ramírez, E. F. M. (2008). Textos y contextos de la investigación educativa. *Pedagogía Universitaria*, 13(1), 83-105.
- Ramos-Galarza, C. **Los Alcances de una investigación**. *CienciAmérica*, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 1-6, oct. 2020. ISSN 1390-9592.
- Real Academia Española de la Lengua. (2021). Diccionario. Obtenido de <https://dle.rae.es/lectoescritura?m=form>
- Real Academia Española. (s. f.). Plataforma. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 06 de noviembre de 2022. <https://dle.rae.es/plataforma?m=form>
- República de Colombia. (2019). Ley 1978 de 2019. Recuperado el 4 de diciembre de 2022, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210#3>
- Reyes, S. A. M., Tudela, J. M. O., & Hita, M. D. L. Á. P. (2021). Estudio sobre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar la calidad educativa. *RHS-Revista Humanismo y Sociedad*, 9(1), e5-1.
- Rodríguez Mendieta, S. Y. (2018). Las TIC como mediación didáctica en procesos de enseñanza en el modelo de Escuela Nueva. (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3138>

- Romero Martínez, S. J., González Calzada, I., García Sandoval, A., & Lozano Domínguez, A. (2018). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (9), 83–112. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.175>
- Romero Ortiz, M. (2012). Las Webquests: una herramienta para introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. *Didáctica y Educación*, 3(1), 111-126
- Roser, M., Ritchie, H., & Ortiz-Ospina, E. (2015). “Internet”. <https://ourworldindata.org/internet>
- Rumiche, M. y Solis, B. (2021). Los efectos positivos y negativos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación. Hamut’ay, 8 (1), 23-32.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2233>
- Saldaña, J. (2021): “The Coding Manual for Qualitative Researchers, Fourth Edition”, London, SAGE Publications.
- Sanabria Mesa, A. L., & Cepeda Romero, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital. *RELATEC: revista latinoamericana de tecnología Educativa*.
- Saura, G., Díez-Gutiérrez, E. J. y Rivera-Vargas, P. (2021). Innovación tecno-educativa “google”. Plataformas digitales, datos y formación docente. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 111-124.
<https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.007>
- Serrano de Moreno, M. S. (1990). *El proceso de enseñanza aprendizaje*. CE, Universidad de los Andes, Consejo de Estudios de Postgrado, Consejo Editorial.
- Suarez, M. (2021) Tips y orientaciones. Colombia aprende. Competencias digitales para docentes ¿por qué son tan importantes?. Recuperado de

<https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/competencias-digitales-para-docentes-por-que-son-tan-importantes>

Stefany, C. G. & Gamboa, Y. M. (2021). *Efecto de una estrategia didáctica basada en realidad aumentada en el logro de aprendizaje de genética mendeliana, la motivación y el esfuerzo cognitivo de estudiantes de grado noveno..* Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/20.500.12209/17288>.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (Cuarta edición ed.). México D.F.: LIMUSA S.A.

Tamayo y Tamayo, Mario. (2012). *Técnicas de la Investigación* (tercera edición). Editorial Panapo S. A. España

Tunnerman, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 48, 21-32

Unicef. (2017). *Estado mundial de la infancia. Niños en un mundo digital*. Unicef.org

Ugalde, C., & González-Cabrera, C. (2022). *Edutubers, influencers y TikTok en la educación a partir de la COVID-19. Adolescentes en la era de las redes sociales*, 9-23.

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). *Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo*. *European Scientific Journal*, 10(15).

Vargas-Murillo, G. (2019). *Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior*. *Cuadernos Hospital de clínicas*, 60(1), 88-94.

Vega Velásquez, A. M. (2009). *El trabajo colaborativo a través de la historia de las TIC*.

Villalobos Ferrer, E. (2015). *Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental*. *Revista de Investigación*, 85(39), 115-137

Ugalde, C., & González-Cabrera, C. (2022). Edutubers, influencers y TikTok en la educación a partir de la COVID-19. *Adolescentes en la era de las redes sociales*, 9-23.

Zapata Rendón, M (2016). El papel mediador del profesor en el proceso enseñanza aprendizaje. *Aprende en Línea: Programa Integración de Tecnología a la Docencia*. Universidad de Antioquia.

Anexos

Anexo 1. Consentimientos informados. ([ver Drive online](#))

Anexo 2. Instrumentos. ([ver Drive online](#))