

**LAS TIC'S COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS QUE FACILITAN LOS
APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, A LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 8- 01 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENICIO AGUDELO DE
TIERRALTA - CÓRDOBA**

**LAS TIC'S COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS QUE FACILITAN LOS
APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, A LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 8- 01 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENICIO AGUDELO DE
TIERRALTA - CÓRDOBA**

Nur De las Salas Sánchez

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA ENFASIS EDUCACIÓN AMBIENTAL
MONTERÍA - CÓRDOBA**

2023

**LAS TIC'S COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS QUE FACILITAN LOS
APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, A LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 8- 01 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENICIO AGUDELO DE
TIERRALTA - CÓRDOBA**

Nur De las Salas Sánchez

Ovidio Martínez Abad

Lic. En Biología Con Énfasis En Educación Ambiental

Trabajo de grado para obtener el título:

Licenciada en Biología con énfasis en educación ambiental

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA ENFASIS EDUCACIÓN AMBIENTAL
MONTERÍA - CÓRDOBA**

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de investigación titulado: Las TIC'S como herramientas pedagógicas que facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, a los estudiantes del grado 8- 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo de Tierralta - Córdoba. Presentado por Nur De las Salas Sánchez, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Licenciada en Biología con énfasis en Educación Ambiental, fue aprobado por:

Director asesor

Jurado

Jurado

TABLA DE CONTENIDOS

NOTA DE ACEPTACION	4
1. Planteamiento Del Problema	14
1.1 Tema	14
1.2 Planteamiento del Problema.....	14
1.3 Formulación de la Pregunta de Investigación.....	20
1.4 Objetivos.....	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos Específicos	21
1.5 Justificación	21
2. Fundamentos De La Investigación.....	26
2.1 Antecedentes.....	26
2.2 Antecedentes Sociales	31
2.3 Antecedentes Institucionales.....	31
2.4 Marco Teórico.....	32
2.4.1 El Constructivismo.	33
2.4.2 Aprendizaje	35
2.4.3 Teoría de la Tecnología Educativa	37

2.4.4 Rendimiento Académico.....	40
2.5 Marco Conceptual	42
2.5.1 Ciencias Naturales	42
2.5.2 Tecnologías Informáticas de las Comunicaciones TIC	45
2.6 Marco Legal	48
3. Metodología	52
3.1 Enfoque.....	54
3.2 Tipo de Investigación	55
3.3 Recolección de Datos	57
3.3.1 Población.....	57
3.3.2 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.....	58
3.3.3 Aplicación de las Técnicas o Instrumentos.....	60
3.3.4 Análisis de los Resultados Encontrados	61
3.4 Proceso de Triangulación de la Información	70
4. Planeación y Alternativas de Solución Educativa y Pedagógica.....	73
5. Conclusiones Y Sugerencias	73
6. Plan de Mejoramiento.....	80
6.1 Capacitacion Docente.....	81
6.2 Estrategias Innovadoras.....	83
Bibliografía.....	85
Anexos.....	90

Tabla de Anexos

Anexo 1. Formato de Entrevista Estructurada.....	90
Anexo 2. Codificación de Respuestas a la Entrevista.....	92
Anexo 3. Triangulación de la Información.....	96
Anexo 4. Muro Interactivo.....	101
Anexo 5. Guia Virtual.....	102

DEDICATORIA

A Dios por acompañarme a lo largo de mi carrera y darme la fortaleza y sabiduría para llegar a este momento tan especial en mi vida y hacer realidad este sueño.

A mi familia por su apoyo, a mi madre por su bendición a diario a lo largo de mi vida, por su paciencia y por impulsarme a ser mejor.

A los docentes de la Universidad Santo Tomás, por haber compartido sus conocimientos para mi preparación, por su confianza, apoyo y paciencia a lo largo del proceso que me permitieron concluir todo con éxito.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a la guía de Dios, por darme esta oportunidad, por la sabiduría, el conocimiento y la fortaleza en cada uno de los pasos que he dado. Por los triunfos y los momentos difíciles que nos han enseñado a valorar cada día más.

A mis docentes por su ayuda, orientación y conocimiento para realizar este proyecto.

A la Universidad Santo Tomás, por abrir sus puertas en pro de mi formación, a la Facultad de Educación porque hizo posible que mi formación profesional haya sido muy enriquecedora, no ha sido fácil, pero me brindaron su apoyo y entrega.

Introducción

La educación actual tiene como función formar ciudadanos capaces de apropiarse de los cambios y transformaciones que viene padeciendo el entorno social en el que se encuentra inmerso, para ponerlos a servicio, por esta razón, al empoderarse del uso de las tecnológicas, informáticas de las comunicaciones, como una herramienta pedagógica, está accediendo a un conjunto de ayudas cuyas características esenciales se enmarcan en la portabilidad, la conectividad, la inmediatez y la adaptabilidad, todo lo cual fortalece los procesos académicos impartidos en el aula, permitiendo además, una motivación y una disposición de los estudiantes hacia las actividades académicas.

Los procesos de globalización, tecnificación e industrialización que viene asumiendo el mundo y la sociedad, han puesto en evidencia la necesidad que tienen las instituciones educativas de transformar el acto educativo, dejando de lados prácticas y actividades repetitivas, implementadas en función del uso de marcadores, tablero y clases magistrales y por el contrario, implementen estrategias que de la mano con las tecnologías informáticas de las comunicaciones, permitan la apertura de nuevos escenarios pedagógicos basados en la interacción del estudiante y los objetos de aprendizaje, a través de herramientas de conectividad que faciliten el acceso a nuevas informaciones.

La investigación desarrollada se basa en la línea de innovación que se relaciona con el aprendizaje, actualmente un gran reto educativo es buscar nuevas formas y estrategias para llegar al estudiante, estimular su aprendizaje y que este se vuelva significativo, todo ello cimentado en el desarrollo tecnológico, lo cual se ha constituido en un apalancamiento para mejorar el proceso de enseñanza, que en contraposición al poco uso de herramientas tecnológicas como plataformas virtuales, paquetes informáticos, generaban un aprendizaje

convencional tradicionalista que se constituía en sinónimo de desmotivación, desinterés y apatía de los estudiantes hacia los procesos educativos.

De acuerdo a los planteamientos expuestos por el Ministerio de Educación Nacional, (2004) “el sistema educativo tiene como aliado la implementación de las TIC, un programa multimedial interactivo puede convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica para un trabajo de grado. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. Este tipo de recursos puede incitar a la transformación de los estudiantes, de recipientes pasivos de información a participantes más activos de su proceso de aprendizaje”.

Teniendo en cuenta que la educación está concebida como un proceso dinámico, participativo y practico, que busca conocimiento constantemente y por medio de las tecnologías informáticas de las comunicaciones se pretende dar respuesta a esa necesidad, con el fin de obtener resultados de calidad que faciliten los procesos educativos, lo anterior teniendo en cuenta que en la actualidad niños, niñas, jóvenes y adultos sienten una especial atracción por los procesos derivados del uso y manipulación de aplicaciones tecnológicas innovadoras para las comunicaciones, las cuales permiten la interacción entre usuarios y entre los estudiantes y los objetos de aprendizajes, facilitando así la adquisición del conocimiento; se han constituido en una necesidad de las instituciones educativas y de los procesos implementados en ella, constituyéndose esto en un desafío para los docentes, quienes se han visto en la necesidad de cambiar sus estrategias, muchas de las cuales fueron aprendidas de metodologías tradicionalistas que hoy por hoy necesitan innovar, buscando con ello una motivación permanente de los estudiantes, lo cual estimula su interés y a curiosidad.

Las consideraciones expuestas permiten establecer que las tecnologías informáticas de las comunicaciones se han constituido en herramientas pedagógicas que, al ser integradas al aula de clases, potencian la adquisición de conocimientos y aumentan la curiosidad de niños, niñas, jóvenes y adultos por los contenidos temáticos trabajados en las diferentes asignaturas, motivando además la investigación y facilitando el autoaprendizaje a través de descubrir por sí mismos nuevos conocimientos.

En el trabajo presentado se realizó un análisis buscando definir, si la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en las TIC'S, para los estudiantes del grado 8º- 01 de la institución educativa Benicio Agudelo de Tierralta - Córdoba se constituye en herramientas facilitadoras de los aprendizajes en el área de ciencias naturales; lo anterior en la búsqueda de este nuevo hacer educativo, que permiten el uso académico de tecnologías como el teléfono celular, computadora o tableta, como medios que son propios de la cultura juvenil, y por lo tanto generan interés en los estudiantes, proporcionándoles competencias y capacidades que les lleven a gestionar la información de una manera crítica y educativa, en un ambiente donde se sientan identificados y empoderados en su aprendizaje.

La investigación presentada tiene un enfoque cualitativo, enmarcado en el tipo Investigación Acción Participativa educativa, lo anterior teniendo en cuenta que ella parte de la realidad académica que presentan los estudiantes del grado 8º - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta en el departamento de Córdoba, en relación con logros, avances y dificultades que muestran en sus desempeños para el área de ciencias naturales, además, permite la participación activa de los estudiantes en la realización de actividades conducentes al fortalecimiento de las TIC como herramientas pedagógicas, de igual manera logra la vinculación de los docentes del área de ciencias Naturales, todo ello en

función de lograr la transformación del acto educativo en un proceso que permita unos autoaprendizajes, que se constituyen en significativos, puesto que permiten a los estudiantes darle solución a problemas de su entorno, mediante la aplicación de los aprendizajes logrados.

Finalmente, dentro de los resultados alcanzados se logra determinar, que la metodología implementada por los docentes, es quizás esté el factor que más influye en la problemática objeto de estudio, por ello se requiere con urgencia que los docentes realicen un replanteamiento de las estrategias usadas en las clases, para ello deben dejar de lado lo tradicionalista de sus estrategias y cambiarlas por nuevas concepciones pedagógicas que les permitan la implementación de actividades basadas en las nuevas tecnologías informáticas, posibilitando el alcance de aprendizajes significativos, lo anterior teniendo presente que en ambientes agradables y amenos se obtiene una mayor motivación hacia el logro de los objetivos propuestos

1. Planteamiento del Problema

1.1 Tema

Las TIC'S como herramientas pedagógicas que facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, a los estudiantes del grado 8º- 01 de la institución educativa Benicio Agudelo de Tierralta Córdoba.

1.2 Planteamiento del Problema

En un mundo en constante evolución, en donde los adelantos en las tecnologías informáticas de las comunicación son notorias y se han constituido en elemento esencial e indispensable en las actividades cotidianas de la sociedad, generando nuevas formas de interacción social, educación, producción, acceso a la cultura, las ciencias, la recreación, es frecuente el uso de herramientas de conectividad, la demanda de dispositivos inteligentes, el consumo de contenidos digitales, el acceso a plataformas on-line y de manera generalizada la demanda las redes sociales a partir del acceso a la internet, trayendo consigo la necesidad de darle una buena adjudicación y uso adecuado por parte de la sociedad, siendo responsabilidad de todos, y mucho más en las instituciones educativas, para un mejor desempeño laboral y social de sus docentes, estudiantes y padres de familia, ello porque la educación hoy en día afronta múltiples retos, el principal es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la "sociedad del conocimiento". “Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en cualquiera de sus modalidades, medios o productos han generado un enorme interés en todos los ámbitos de la sociedad.

Por ello es preciso que la escuela propicie la práctica reflexiva de lo que se debe aprender en la medida en que se desarrolla lo aprendido, por otra parte, los educadores

constantemente realizan ingentes esfuerzos llevando adelante la educación, y ésta requiere continuar elevando la calidad de vida, lo cual se constituye en un punto importante en el desarrollo de interés en los estudiantes, por otra parte, el trabajo de mejoramiento se manifiesta en la escuela como resultado de los esfuerzos de cada profesor para elevar la calidad de la formación y el aprendizaje lo cual exige de los maestros una mayor preparación y en ella el desarrollo de las tecnologías informáticas de las comunicaciones ejerce una notable e importante influencia tanto en los educadores como en los estudiantes.

Los argumentos planteados son la base necesaria para enmarcar el contexto social donde se desarrolló este trabajo, el cual surgió durante el desarrollo de una práctica pedagógica realizada en la Institución Educativa Benicio Agudelo de Tierralta – Córdoba, específicamente en el grado 8-01, con el fin de convivir y ser parte de las clases del área de ciencias naturales, a lo largo de las intervenciones se observaron ciertas falencias que sobresalían como el uso de un sistema poco dinámico e innovador, donde el estudiante se caracteriza por ser pasivo.

Es importante mencionar que en el ámbito educativo son pocos los docentes que utilizan como apoyo herramientas tecnológicas como enlace de comunicación en su práctica diaria, por eso es importante la creatividad e innovación, buscando implementar actividades significativas para las vidas de los educandos y de esa manera aumentar la motivación.

Esta Institución es de carácter oficial que presta su servicio desde los niveles de preescolar, Básica, Media académica y también ofrece el programa de educación para adultos en jornada nocturna, atiende a una población de 2052 estudiantes de estratos socio económicos 0, y 1 funciona con tres sedes ubicadas en el casco urbano, en dos de ellas funciona preescolar y primaria (José María Córdoba y Recreo), y en otra funcionan los niveles de básica

secundaria y media (Sede Bachillerato o principal), ubicada en el barrio Escolar en la carrera 8 N° 17-19 de Tierralta -Córdoba.

Así mismo, se debe anotar que la población estudiantil de la institución proviene de familias dispersas, bajo nivel de escolaridad, viviendas en los barrios Nuevo oriente y nueve de agosto, sectores de la población que son subnormales (Denominación dada a sectores que se encuentran generalmente en la periferia de pueblos y ciudades, en los cuales existe un sinnúmero de necesidades básicas insatisfechas en relación con los servicios públicos y el saneamiento básico) y de invasión respectivamente, del sector rural, careciendo en muchos caso de los servicios básicos. (DANE, 2018) Además presentan bajos ingresos económicos, ya que según el mismo censo del DANE del 2018, El 14,1% de los hogares de Tierralta subsisten de la economía informal, representada en actividad económicas tales como moto taxistas, mecánicos de motos, lavadores de las mismas, vendedores informales, jornaleros, oficios varios, empleadas domésticas, pequeños agricultores, ayudas gubernamentales como plan Colombia y familias en acción, entre otros.

La Institución Educativa Benicio Agudelo durante el año 2021 presentó una matrícula inicial en el grados 8° de 196 estudiantes, de los cuales desertaron 14 correspondientes al (7,1%) de la población inicial, reprobaron 19, lo cual es equivalente al (9,6.%), y se promovieron al siguiente grado 163 estudiantes, equivalentes al (83,1%), de la población final, basados en estos datos se puede establecer que un elevado número de estudiantes pierden el año escolar, lo cual afecta notoriamente a la Institución Educativa, puesto que el Ministerio de Educación Nacional, mediante la implementación del índice sintético de calidad, viene haciendo seguimiento a las instituciones educativas que tengan altos niveles de repitencia en sus estudiantes, buscando con ello establecer mecanismos que permitan a las mismas implementar planes de mejoramiento, en procura de lograr la retención y aprobación de todos

los estudiantes que son matriculados. De igual manera se debe anotar que en la institución, muchos de los estudiantes promovidos al grado siguiente lo hacen con dificultades, evidenciadas en bajo rendimiento académico y en relación con los desempeños en ciencias naturales, son bastante deficientes y preocupantes puesto que en los últimos años un 85% de quienes aprueban, obtienen niveles básicos en estas asignaturas (De acuerdo al sistema institucional de evaluación SIE, son aquellas puntajes comprendidas entre 6,5 y 7,9), un 12 % de ellos obtienen niveles altos (Puntajes comprendidos entre 8,0 y 8,99 según el SIE), y finalmente solo un 3% de los estudiantes obtienen valoraciones denominadas como superior (según el SIE, comprende aquellos puntajes entre 9,0 y 10), estas bajas valoraciones también se reflejan en los resultados alcanzados por los estudiantes en las pruebas Saber o pruebas ICFES, en las cuales de 100 puntos posibles, para el año 2018, el resultado promedio fue de 48 puntos, para el año 2019, el promedio fue de 51 puntos, en el año 2020 aun con pandemia, los resultados obtenidos fueron de 51 puntos, es decir, se desmejoro en comparación al año anterior y finalmente, para el 2021 el promedio obtenido llego a 52 puntos, estos resultados dejan dicho que los estudiantes de la institución vienen alcanzando unos resultados que según el ICFES, están enmarcados en categoría baja o muy baja.

Las puntuaciones obtenidas por los estudiantes son motivo de preocupación, puesto que a nivel internacional se viene trabajando por lograr mejoras significativas en los procesos implementados en ciencias naturales, al respecto, Carrillo V (2018), citando a Flotts (2016) plantea:

La UNESCO, ha desarrollado unas pruebas para la evaluación de las ciencias naturales en los países Latinoamericanos y del caribe, TERCE (Tercer Estudio Comparativo y Explicativo), Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales 2016, la entidad que realizó el análisis fue el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación

(ICFES), quienes basados en información suministrada por los países participantes de sus currículos, textos escolares y los enfoque de la evaluación, desarrolló un documento de ajuste de análisis curricular para el Tercer Estudio Comparativo y Explicativo, a partir del cual se desarrollaron las tablas de especificaciones para las pruebas, los aprendizajes evaluados para la prueba de Ciencias Naturales, consideran cinco dominios y tres procesos cognitivos con un número determinado de preguntas para cada uno de ellos. Dominios evaluados: salud, seres vivos, ambiente, la tierra y el sistema solar, materia y energía. (Carrillo, 2018, pág. 17).

De igual manera se debe destacar que producto del aislamiento social que decretó el gobierno Nacional con motivo de la pandemia de Covid 19, se implementaron una serie de estrategias que buscaban normalizar el desarrollo de las actividades académicas, “flexibilizando” las mismas, y para ello se apoyaron en las tecnologías de la información y las comunicaciones, motivo por el cual durante los años 2020 y 2021, el uso de equipos tecnológicos y computacionales fue la base para la realización de actividades que normalmente se hacían de manera presencial, sin embargo, esta estrategia evidencio que muchas entidades y actores inmersos en el proceso educativo no estaban preparados para la denominada “virtualidad”, muy a pesar de que se viene pregonando que la sociedad se encuentra en la era de las tecnologías informáticas de las comunicaciones; por otra parte se debe agregar que en contextos como el de la institución Educativa Benicio Agudelo, donde un alto número de estudiantes no tiene acceso desde sus casas al internet, se vieron en la necesidad de desarrollar las actividades, solo con la orientación que los padres de familia pudieran brindarles, o con lo que ellos pudieran consultar en algunos textos que tenían a la mano, lo cual contribuyó a que los aprendizajes alcanzados en muchos casos no fueran

suficientemente amplios, en relación con los estándares básicos de competencias que el mismo ministerio expide.

Es importante mencionar también, que en la Institución Educativa Benicio Agudelo, el 80% de las aulas de clases cuentan con un televisor de 52 pulgadas que puede ser utilizado para presentar diapositivas o videos, de igual manera se cuenta con una sala de informática dotada con equipos computacionales con conectividad a la internet, así mismo se cuenta con un salón de audiovisuales en el cual existen diversos equipos que pueden ser usados como ayudas pedagógicas en las actividades diarias, sin embargo, a pesar de la existencia de todo lo descrito, son pocos los docentes que utilizan las tecnologías informáticas de las comunicaciones como apoyo en la realización de su quehacer educativo y por el contrario continúan usando una metodología de corte tradicionalista, en donde la base de sus actuaciones la realizan a partir del uso de marcadores, tableros y clases magistrales, olvidando que hoy día, mediante las TIC'S, se pueden generar espacios y ambientes virtuales de aprendizaje, de igual forma se pueden implementar el uso de simuladores virtuales, los cuales facilitan la realización de laboratorios, así como la verificación de diversas teorías que pueden ser analizadas, explicadas e interiorizadas si se trabajan apoyadas en las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones, aportando de esta manera al proceso educativo, creatividad e innovación y contribuyendo al alcance de aprendizajes significativos.

A lo anotado anteriormente se debe agregar desde el área de ciencias naturales que los estudiantes se muestran desmotivados para su ejercicio académico, realizan las actividades de forma muy superficial, incumpliendo en muchas ocasiones con las actividades asignadas, presentan poco interés hacia el ejercicio de sus clases, todo ello genera preocupación en los

docentes, puesto que estos aspectos obstaculizan el logro de resultados positivos en los estudiantes.

Los argumentos planteados sirven de base para establecer que existen una serie de situaciones que vienen incidiendo negativamente en los resultados académicos alcanzados por los estudiantes así como en la motivación requerida para que el proceso académico sea productivo, por ello entonces se hace necesario que todos los actores inmersos en el acto educativo, asuman de manera responsable su accionar, dando paso a nuevas concepciones en educación que superen las tradicionales practicas repetitivas, y por el contrario implementen estrategias creativas e innovadoras basadas en las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones, sacando provecho a todo lo que este brinda y así lograr que el estudiante sienta motivación y sea más activo, autónomo y responsable.

Ante estas falencias mencionadas anteriormente, surgieron algunas ideas de las cuales se buscaba darle mayor participación a las herramientas tecnológicas en las clases, tanto dentro como fuera del aula, y hacerlas más dinámicas y motivadoras.

1.3 Formulación de la Pregunta de Investigación

¿Cuál es la manera en que impactará el rendimiento académico de los estudiantes del grado 8° -01, de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta Córdoba, por medio de la implementación de estrategias pedagógicas basadas en las TIC'S, como herramientas que facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Implementar estrategias pedagógicas basadas en las TIC'S, como herramientas que facilitan los aprendizajes en el componente entorno vivo, del área de ciencias naturales, a los estudiantes del grado 8º- 01 de la institución educativa Benicio Agudelo de Tierralta Córdoba.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los factores que tienen incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de grado 8º - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, en el área de ciencias naturales.
- Desarrollar estrategias basadas en el uso de las TIC'S como herramienta pedagógica, en el desarrollo del proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de grado 8º - 01.
- Determinar el impacto de la implementación de las herramientas TIC sobre el rendimiento académico de los estudiantes del grado 8º - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta – Córdoba.

1.5 Justificación

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en grandes retos y desafíos para los docentes de este siglo, para la educación y el aprendizaje. Tal vez, lo más relevante sea entender que la generación de estudiantes en la actualidad, no ha tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con ellas y forman parte de su diario vivir.

El trabajo realizado pretende conocer si el uso de las TIC como herramientas pedagógicas, incide en el aprendizaje del componente entorno vivo de las ciencias naturales, permitiendo el fortalecimiento de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, buscando transformar las metodologías basadas en una concepción pasiva del alumnado, como simples receptores de información y los docentes poseedores de todo el conocimiento, a través de la modalidad de educación presencial, existen otros centros que desarrollan las metodologías basadas en la concepción activa del estudiante en la construcción del conocimiento, o sea, no son simples receptores, sino que se entrenan a partir de la aplicación de estrategias para aprender a aprender, de manera que profesor y estudiante interactúan para generar conocimientos, saberes e información.

Con este trabajo de investigación se buscó contribuir en la formación de un educando que desarrolle sus capacidades de aprendizaje con el fin de argumentar, interpretar y proponer en diferentes contextos de aprendizaje. El propósito central se encaminó a valorar el uso de las TIC'S como herramienta didáctica para desarrollar habilidades de aprendizaje, buscando con ello lograr que el estudiante pueda ser capaz de refutar o sustentar conceptos, plantear hipótesis y aplicar las competencias argumentativas, interpretativas y prepositivas en diferentes contextos de aprendizaje, del área de Ciencias Naturales, lo cual quiere decir que teóricamente, esta investigación contribuirá al diseño de estrategias y metodologías activas y participativas, que den lugar a un aprendizaje significativo, que supongan el aumento de la motivación del estudiante hacia el aprendizaje de las ciencias naturales y una mayor participación en el proceso de enseñanza, lo que facilita el acercamiento de la ciencia a la vida real del estudiante, a su contexto, entorno y desarrollo del aprendizaje autónomo, todo lo anterior teniendo en cuenta que las TIC'S ofrecen muchas oportunidades en el entorno docente cuando estas se usan de forma dinamizada en un contexto curricular adecuado con el objetivo

de estimular, enriquecer y favorecer un aprendizaje significativo y aumentar la motivación, además de usarlas también para fortalecer conocimientos.

Este trabajo analizó la influencia del uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas que facilitan la apropiación de contenidos temáticos de las ciencias naturales, logrando de esta manera mejorar la comprensión de teorías, conceptos y definiciones y fortaleciendo los aprendizajes en estudiantes de grado octavo. Al respecto Gómez y Oyola (2012), plantean:

La alternativa de diseñar estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC, permitirán a los estudiantes desarrollar habilidades y aprendizaje que permiten comprobar que el método tradicional de enseñanza no es la mejor opción para que se siga impartiendo en el aula de clases y mucho menos en el aula de laboratorio, puesto que se limita solamente a la transmisión-recepción de conceptos y/o a la solución de interrogantes de tipo cerrado, como generadores de aprendizaje, donde a los alumnos no se le exploran sus ideas ni se les motiva a producir conocimientos, a partir de estudios de casos o situaciones simuladas. (Gomez, 2012, pág. 17)

Es importante destacar que las clases apoyadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cumplen un papel muy importante en la enseñanza de las ciencias naturales, puesto que posibilitan a los estudiantes conseguir en páginas Web la información para sus investigaciones y trabajos, a través de software en los que se pueden conectar para obtener datos más fidedignos y exactos, de igual manera ayudan a los estudiantes a realizar experimentación en laboratorios virtuales; entre muchas ventajas que facilitan la interpretación y comprensión de los contenidos.

Se constituye entonces el trabajo presentado en una propuesta que buscaba cambiar la concepción acerca de la enseñanza de las ciencias naturales, partiendo del aprovechamiento de los recursos tecnológicos que se tenían para así facilitar la apropiación de conceptos, y

aprendizajes propios del área, lo cual contribuye a que los estudiantes trabajen y sientan una mayor motivación hacia el aprendizaje de las ciencias, puesto que sus aprendizajes serán mediados por el uso de las TIC'S, lo cual en los actuales momentos les permite a ellos una educación activa a través de la experimentación e indagación, lo anterior teniendo en cuenta que las nuevas tendencias en educación, le apuntan hacia una educación basada en el “aprender haciendo” o en un aprendizaje activo y participativo. Al respecto Sarmiento Santana plantea:

Así mismo, se pretende cambiar el énfasis de la didáctica centrada en la enseñanza a una pedagogía centrada en el aprendizaje, esto facilita a los estudiantes adoptar posiciones más activas ante el proceso de aprendizaje lo cual favorece el aprendizaje autónomo y contribuye a que los estudiantes aprendan a aprender y en ello tiene relevante importancia los procesos y actividades de enseñanza a través de la modalidad de educación virtual porque favorece el desarrollo del aprendizaje autónomo con el apoyo de las TIC teniendo en cuenta además, las habilidades y características que poseen los estudiantes sobre las tecnologías, dando lugar a un rol más activo de los estudiantes. (Sarmiento, 2007)

Ante estas falencias mencionadas anteriormente, surgieron algunas ideas de las cuales se buscaba darle mayor participación a las herramientas tecnológicas en las clases, tanto dentro como fuera del aula, y hacerlas más dinámicas y motivadoras.

Finalmente se debe anotar que la presente investigación es una propuesta pedagógica innovadora que tuvo como objetivo integrar estas herramientas tecnológicas a las actividades desarrolladas en las diferentes temáticas del área de ciencias naturales, para que sea una forma de extender la información que se le proporciona al estudiante, ello teniendo en cuenta que los

instrumentos que ofrecen las TIC facilitan el trabajo grupal y el desarrollo de actitudes sociales debido al intercambio de ideas y la cooperación, de igual manera el aprendizaje se vuelve divertido y atractivo, motivando a los estudiantes a investigar y experimentar por sí mismos, así mismo se estimula el desarrollo de la imaginación y la iniciativa, todo lo cual contribuye al logro de unos aprendizajes significativos.

2. Fundamentos de la Investigación

2.1 Antecedentes

Moro & Massa (2017) en su trabajo de grado Aprendizaje de ciencias naturales mediado con TIC: estudio de caso de una experiencia innovadora: Teniendo en cuenta que las tendencias actuales de una sociedad caracterizada por los adelantos científicos, culturales, tecnológicos e informáticos, han conducido al replanteamiento de todas las actividades que realizan los seres humanos, considera que la educación no debe ser la excepción a la implementación de estos adelantos, por ello entonces plantean:

La llegada de la tecnología a las escuelas implica nuevas concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje. El énfasis se traslada desde la enseñanza hacia el aprendizaje estableciéndose nuevos roles y responsabilidades para los estudiantes y profesores. El estudiante se transforma en un participante activo y constructor de su propio aprendizaje y el profesor asume el rol de guía y facilitador de este proceso, lo cual varía su forma de interactuar con sus alumnos, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje. (Moro, 2017, pág. 2)

Lo anterior deja dicho que de la misma manera como los adelantos tecnológicos han incidido en cambios y transformaciones en las diversas actividades realizadas por el ser humano, en la educación se debe permitir la transformación del acto educativo mediado por las tecnologías informáticas de las comunicaciones, por ello entonces el mencionado trabajo concluye: Es importante destacar el rol protagónico que tienen tanto los docentes como los equipos directivos que acompañan el desarrollo de estos proyectos escolares. Las prácticas

pedagógicas utilizadas por los docentes son fundamentales para lograr la motivación hacia los aprendizajes, el desarrollo de las competencias y la significación de la información que se desea aprender. A través de los ambientes de aprendizaje mediados por las TIC, los saberes escapan de las aulas y de los materiales exclusivamente preparados por el docente; el conocimiento aparece disseminado y se dispersa de los lugares y los tiempos legitimados socialmente para su distribución. El reciente crecimiento exponencial de propuestas educativas mediadas por TIC da cuenta de la importancia de estudiar y comprender estos nuevos encuentros formativos y contar con las herramientas teórico-conceptuales necesarias para diseñarlos, implementarlos y evaluarlos. (Moro, 2017, pág. 2)

Pérez Valverde (2015) en su trabajo “El uso de las TIC’S y su incidencia en el interaprendizaje en el área de las ciencias naturales de los estudiantes del séptimo grado de educación general básica de la escuela “Nicolás Martínez” de la parroquia san Bartolomé de Pinillo del cantón Ambato, de la provincia del Tungurahua”, considera que la educación debe ser vista como eje promotor de desarrollo y progreso, como motor que impulsa la transformación y cambio de una sociedad, por ello entonces se deben propiciar actividades basadas en las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones como una manera de acercar el mundo a los estudiantes, al respecto plantea:

Las tecnologías de la Información y Comunicación y su incidencia en el interaprendizaje, se convierten en una herramienta indispensable dentro del contexto educativo, las mismas que permiten crear ambientes virtuales, conocer mundos lejanos, investigar desde lo más simple a lo más complejo con tan solo estar conectados a la autopista de la información como lo es internet, utilizar y crear herramientas interactivas que nos permitan a más de cambiar las tradicionales aulas de clase,

facilitan que la evaluación de los nuevos conocimientos se convierta en una actividad como cualquier otra, sin presiones para los educandos. (Perez, 2015, pág. 16)

En el mencionado trabajo concluye: Las Tics inciden poderosamente en el área de Ciencias Naturales para propiciar el interaprendizaje entre los estudiantes dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, pero la aplicación de la innovación educativa a través de los múltiples recursos multimedia no ha sido fomentada por los docentes del plantel por el desconocimiento del manejo de software educativos.

Flórez, Lazo, Palacios (2015) en su trabajo de grado: Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí en el segundo semestre del año 2014, consideran que las tecnologías informáticas de las comunicaciones se han constituido en un elemento fundamental para los procesos educativos, al respecto plantean:

Las tecnologías de información y comunicación con el pasar de los tiempos han ido evolucionando y a su vez que se han posicionado en todo, pues en la actualidad éstas son un elemento esencial en diferentes ámbitos, más aun en el proceso educativo, esta situación requiere de una reorganización y restructuración en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual se integren las Tics para que mediante ello los estudiantes se encuentren inmersos en la tecnología que los rodea y la puedan entender de una mejor manera. (Florez F. L., 2015, pág. 10)

En el citado trabajo concluyen: La importancia que tienen las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje se apoya en una pedagogía constructivista en la cual el aprendizaje colaborativo es el más relevante. De las estrategias implementadas en el desarrollo de nuestra

investigación fueron aceptadas por parte del grupo de estudiante y la docente ya que facilito el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

Carrillo Valdez (2018) en el trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación denominado: Las tic como estrategia para fortalecer el aprendizaje del componente entorno vivo del área de ciencias naturales en el grado cuarto de la institución educativa Gibraltar, considera que en la institución Educativa su quehacer pedagógico se encuentra enmarcado en el modelo pedagógico tradicionalista o escuela graduada donde el maestro es el centro y protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que es quien organiza el conocimiento elabora la materia que ha de ser aprendida y guía a sus alumnos en su educación, donde el estudiante tiene poco margen para pensar y elaborar conocimientos teniendo un rol pasivo en el proceso de aprendizaje. Por ello entonces considera fundamental la investigación desarrollada, puesto que conlleva a buscar estrategias que fortalezcan nuevos modelos en donde la implementación de las TIC de manera adecuada se constituya en una herramienta importante en su práctica docente y como apoyo que genera la posibilidad de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. “las TIC son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo” (Carrillo, 2018, pág. 21)

Por su parte Ramón Parada (2020) en su trabajo: Influencia de las tic en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en segundo grado del colegio maría reina considera que el avance de la educación y de los procesos de enseñanza debe ir de la mano del desarrollo cultural y tecnológico de las sociedades, pero en contravía de estas consideraciones, las prácticas pedagógicas implementadas en las instituciones educativas distan en la mayoría de los casos de la mediación de la tecnología y por ende se produce una desconexión entre el estudiante y su proceso de aprendizaje. El uso de las TIC es por tanto un elemento vital para la

estructuración del conocimiento en la sociedad actual. La era de la información y el contenido multimedia exige que estos medien en el conocimiento y el desarrollo del saber. El uso de tecnología abre nuevas posibilidades para la enseñanza y permite un mayor nivel de aprehensión por parte de los estudiantes. (Ramon, 2020, pág. 9)

De la misma manera, Pereira, R, (2020) en su trabajo de grado denominado “Implementación de Herramientas TIC en el Área de Ciencias Naturales Para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Grado 10-1 del Colegio Holanda”, considera que el uso de prácticas innovadoras que integren la posibilidad de interactuar y desarrollar el aprendizaje, como las empleadas en el presente proyecto, permiten capturar y mantener la atención y motivación de los estudiantes, logrando su participación activa en los procesos de aprendizaje, por ello entonces las herramientas TIC, son esenciales en el proceso educativo, lo anterior teniendo en cuenta que debe existir una coherencia en la función pedagógica a mediar que requiera determinada herramienta virtual. En el caso de las ciencias naturales, es más divertido aprender ciencias usando aplicaciones para la solución de problemas, que con solo clases magistrales. (Pereira, 2020, pág. 5)

En ese mismo sentido Cáceres C (2021) en su trabajo de Grado para optar al grado de Magister en tecnologías digitales, denominado: Fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales biología, apoyado en la herramienta de realidad aumentada división mitótica 3d, en octavo grado, considera que: Los estudiantes del Colegio José María Landázuri (CJML) muestran interés y actitud positiva en el área de Tecnología e informática, especialmente los grados octavos, es en esta clase donde muchos tienen la oportunidad de emplear las tecnologías de información y comunicación (TIC) en su proceso de aprendizaje, esto no sucede con otras asignaturas, por ejemplo, ciencias naturales -

biología. Los temas biológicos estructuralmente presentan contenidos densos y extensos que dificultan la trasmisión del conocimiento a los estudiantes, debido a los términos técnicos usados y la gran cantidad de contenido teórico en cada tema, por esto la clase se torna monótona, se toman dictados, el docente explica en el tablero la información que han consignado en el cuaderno y muchos de los estudiantes aprenden conceptos para contestar las pruebas y no desarrollan competencias, por ello entonces es necesario implementar en su proceso de enseñanza-aprendizaje las herramientas tecnológicas, pues estas, facilitan la transferencia del conocimiento al presentarlo de distintas maneras, siendo instrumentos que contribuyen, mejoran la inteligencia e incentivan el aprendizaje (Caceres, 2021, pág. 17)

2.2 Antecedentes Sociales

El trabajo presentado está dirigido a los estudiantes del grado 8° - 01 de la institución educativa Benicio Agudelo jornada A.M. los cuales son un numero de 37 con edades comprendidas entre los 12 hasta los 15 años de edad y distribuidos según su género en 21 mujeres y 16 hombres los cuales se constituyen en beneficiarios de este hermoso proyecto.

2.3 Antecedentes Institucionales

El presente trabajo se realizó en la Institución Educativa Benicio Agudelo, del municipio de Tierralta – Córdoba, ella es una Institución de carácter oficial que presta su servicio desde los niveles de preescolar, Básica y Media académica; atiende a una población de 2056 estudiantes de estratos socio económicos 0 y 1 funciona con tres sedes ubicadas en el casco urbano, en dos de ellas funciona preescolar y primaria (José María Córdoba y Recreo), y

en otra funcionan los niveles de básica secundaria y media (Sede Bachillerato o principal), ubicada en la carrera 8 N° 17-19 de Tierralta.

Dentro de este contexto es importante destacar que la población estudiantil de la institución proviene de núcleos familiares que pertenecen a familias dispersas, bajo nivel de escolaridad, viviendas en los barrios Nuevo oriente y nueve de agosto, sectores de la población que son subnormales y de invasión respectivamente, del sector rural, careciendo en muchos casos de los servicios básicos. (DANE, 2018), además presentan bajos ingresos económicos, ya que según el mismo censo del DANE del 2018, El 14,1% de los hogares de Tierralta subsisten de la economía informal, representada en actividad económicas tales como moto taxistas, mecánicos de motos, lavadores de las mismas, vendedores informales, jornaleros, oficios varios, empleadas domésticas, pequeños agricultores, ayudas gubernamentales como plan Colombia y familias en acción, entre otros.

2.4 Marco Teórico

Las tendencias actuales de una sociedad caracterizada por los adelantos científicos, culturales, investigativos, tecnológicos e informáticos, han conducido a que permanentemente se están evaluando los procesos que se llevan a cabo en las diversas actividades que realiza el ser humano, lo anterior ha permitido el replanteamiento de la planeación, el uso de estrategias, las metodologías empleadas, la concepción de la realidad circundante y los resultados esperados, permitiendo esto, alcanzar adelantos significativos en muchos ámbitos de la realidad actual. Las consideraciones expuestas han sido la base para que los procesos educativos al igual que las demás actividades sean analizados, estudiados y replanteados, buscando con ello la transformación de unas prácticas educativas planeadas para afrontar los

desafíos de un mundo en constante evolución, pero impartidas de manera repetitiva, con estrategias en desuso, empleando herramientas tradicionales, y aun así, esperando “formar personas” capaces de ser protagonistas activos de una sociedad global, cambiante; para que enfrenten con decisión, eficiencia, proyección y visión universal los desafíos que impone el desarrollo industrial, los acelerados avances tecnológicos, la globalización de los mercados, los nuevos esquemas de organización de la producción y la gestión del trabajo. Ahora bien, para el desarrollo de este trabajo de investigación se van a tener en cuenta diferentes teorías pedagógicas que se han desarrollado en el siglo XXI y el modelo pedagógico que se lleva a cabo en la institución.

2.4.1 El Constructivismo

En la presente investigación se enmarca el constructivismo como una corriente pedagógica que va de la mano con el concepto de aprendizaje, puesto que, en pedagogía, el constructivismo considera que el aprendizaje se obtiene a través de la manipulación; quien desee aprender debe mantener una interacción, una manipulación o un contacto permanente con los objetos de aprendizaje y el contexto donde se desea aprender. Al respecto, autores como Rosa, E (2009) citando a Serrano (1989) plantea:

El constructivismo implica una nueva concepción de la producción del conocimiento, de un proceso de transmisión a un proceso de construcción. Como presupuesto fundamental sostiene, que “las personas aprenden de modo significativo cuando construyen de forma activa sus propios conocimientos” Esfuerzo éste centrado en el estudiantado, quien se constituye en el eje del proceso educativo. (Rosa, 2009, pág. 56)

Actualmente las aplicaciones más representativas del aprendizaje constructivista está en el uso de las redes sociales, los blog, los espacios virtuales de aprendizaje, las herramientas didácticas tecnológicas para el desarrollo de competencias y nuevos conocimientos; todas ellas tienen un marcado potencial para estimular la formación una estructura social basada en la comunicación y el intercambio lo que estimula al estudiante a crear sus propios conocimientos y llevar un aprendizaje auténtico y activo que, mediado por el maestro les permite interactuar con el medio; al respecto, autores como Sánchez, Toribio, Velasco & Otros (2019) se refieren así:

Los docentes que utilizan un modelo constructivista de la formación utilizan las TIC y en particular recursos Web como herramientas para el desarrollo didáctico, utilizando modelos del constructivismo, la interdisciplinariedad y el aprendizaje cooperativo y colaborativo ...La estructura en que se basa este modelo difiere de la estructura de conocimiento que poseen los sistemas de enseñanza/aprendizaje tradicionales, anclados en un conocimiento objetivo y no hábil de construcción por parte del estudiante.

(Sanchez T. V., 2019, págs. 374- 375)

Cabe resaltar que, en relación al constructivismo los representantes más destacados son Jean Piaget y Lev Vygotsky. Piaget se centró en la construcción del conocimiento a partir de la interacción con el medio que rodea al estudiante; mientras que Vygotsky ve el desarrollo y la construcción de nuevos conocimientos a partir de la interacción con el medio social, sin embargo, en ambos representantes se defiende la tendencia hacia la construcción de nuevos conocimientos y conceptos.

Torre & Farrerons (2017) citando a Piaget plantean: la teoría constructivista se basa en que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción en el que la persona

participa activamente. Piaget da mayor importancia al proceso interno de razonamiento que a la manipulación externa. Por ende, se reconoce la influencia ejercida tanto por los sentidos como por la razón. El aprendizaje es un proceso de construcción interno, activo e individual. El desarrollo cognitivo supone la adquisición sucesiva de estructuras mentales más organizadas y complejas sin una excesiva intervención del profesor. Para Piaget el aprendizaje es un proceso de construcción activa que no depende solo de la simulación externa, sino que está determinado por el grado de desarrollo interno. Las relaciones sociales favorecen el aprendizaje y la experiencia física es una condición necesaria para que este se produzca (Torre, 2017, pág. 9)

2.4.2 Aprendizaje

En la realización de este trabajo de investigación se tienen en cuenta algunos aportes teóricos; Estévez D, M, citando a Jean Piaget sostiene que el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura; aunque su teoría nunca negó la importancia de los factores sociales en el desarrollo de la inteligencia, es muy poco lo que aportó al respecto, excepto una formulación muy general: el individuo desarrolla su conocimiento en un contexto social. (Estevez,2015)

El aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende, y dicha significatividad relacionada con la existencia de la relación entre el conocimiento que ya se posee y nuevo. El aprendizaje tradicional resulta muy poco eficaz si consiste en la repetición mecánica de elementos que el aprendiz no puede estructurar formando un todo relacionado, y esto será posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya posee.

Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender, por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor por que quedará integrado a la estructura del conocimiento. Así mismo, los docentes son quienes promueven la creatividad en las prácticas pedagógicas, reconocen las condiciones y circunstancias de vida de cada estudiante e identifican las necesidades y especificidades de la inclusión en los procesos educativos y sociales. (UNESCO, 2018)

María Montessori (1870) en relación al aprendizaje se enfocó en las necesidades de los niños y niñas, y estudió cómo podrían mejorar su aprendizaje para así evitar caer en un bajo rendimiento académico, inspirándose en la “naturaleza y las leyes del desarrollo infantil”; “su convicción es que la actividad y la creatividad van de la mano, y para ello el educando debe ser bien orientado para evitar un bajo rendimiento académico, adicional debe tener libertad para explorar y formular hipótesis” (Martínez, 2007).

Las teorías de los autores anteriormente expuestos coinciden en que el conocimiento se construye a partir del fortalecimiento de unos esquemas mentales, que superan unas etapas evolutivas que avanzan con el desarrollo psicológico y natural del individuo y en este proceso de construcción inciden diversos factores.

Se analiza también el concepto de aprendizaje, basado en las políticas del MEN, en función del saber hacer, saber ser y saber hacer con lo que se sabe, por ello se define el aprendizaje como un proceso de construcción, de representaciones personales significativas y con sentido de un objeto o situación de la realidad. Es un proceso interno que se desarrolla cuando el estudiante está en interacción con su medio socio - cultural. Los aprendizajes deben ser funcionales, en el sentido de que los contenidos nuevos, asimilados, están disponibles para ser utilizados en diferentes situaciones; en esencia el aprendizaje es la puesta en ejecución del *saber hacer* (resolución de situaciones problemáticas e interdisciplinaria), *saber ser* (ejercicio

del espíritu crítico, creativo e investigador) y *saber convivir* (el hábito del trabajo en equipo, solidario y responsable).

Estos aprendizajes deben ser Significativos, y ellos se constituyen de esta manera cuando el estudiante tiene la capacidad de resolver situaciones de su entorno, tomando como base los aprendizajes obtenidos, por ello se definen como el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto.

2.4.3 Teoría de la Tecnología Educativa

La teoría de la tecnología educativa en su definición encierra el conjunto de medios, métodos, instrumentos, técnicas y procesos bajo una orientación científica con enfoque sistemático para organizar, comprender y manejar las múltiples variables de cualquier situación del proceso de enseñanza con el propósito de aumentar la eficiencia y la eficacia en el sentido amplio cuya finalidad es la calidad del proceso educativo.

La UNESCO considera que la tecnología educativa es el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje a través de los recursos tecnológicos y su interacción con los estudiantes. Al respecto Torres Cañizales y Cobo Beltrán, citando a Moreira, 2009, definen la teoría sobre Tecnología educativa como el espacio intelectual y pedagógico que tiene por objeto de estudio los medios y las tecnologías de la información en cuanto a las formas de representación y acceso al conocimiento y la cultura en los distintos contextos educativos. (Torres, 2017, págs. 31 -40)

Las TIC pasaron a considerarse como herramientas destinadas a tener un impacto favorable sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje: flexibilidad en los ritmos de aprendizaje, integración de diversos elementos, aumento de la motivación y posibilidad de desarrollar trabajos de manera cooperativa. Paralelamente a la aparición, desarrollo y consolidación de un nuevo modelo social y económico que tiene en las TIC una de sus bases fundamentales, se ha producido una progresiva incorporación de las mismas al ámbito educativo. La sociedad del conocimiento en la que actualmente nos encontramos inmersos tiene como uno de sus elementos centrales la “capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano” tal y como apuntaba la UNESCO (2005, p.29)

Por su parte Hernández (2017), en relación al mencionado tema plantea: La incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación. La transformación que ha sufrido las TIC, ha logrado convertirse en instrumentos educativos, capaces de mejorar la calidad educativa del estudiante, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información. (Hernández, 2017, pág. 5)

En ese orden, el autor cita a Sunkel y Trucco, quienes en su trabajo denominado “Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina” consideran que la tecnología educativa se debe entender como el desarrollo de acciones basadas en disciplinas científicas que están en función de la actividad práctica y que

incorporan a la enseñanza todos los medios que tienen a su alcance para darle significado a la enseñanza. Esta teoría promulga la tendencia de desarrollar la alfabetización digital y la fluidez tecnológica en la formación de los estudiantes a través de la utilización de los espacios de formación con equipos tecnológicos, semipresenciales o en líneas, pero todos contribuyen al desarrollo de conocimientos y aprendizajes significativos. (Sunkel, 2012)

Por su parte autores como Fandos (2018) consideran que la implementación y aplicación de la Tecnología educativa en los procesos de enseñanza se caracteriza por los siguientes aspectos: La incorporación de propuestas de tecnología educativa al currículo para trabajar por asignaturas o de forma interdisciplinar, el uso de plataformas educativas para el manejo de contenidos dentro y fuera del aula, requiere de la actualización constante, es versátil ante las propuestas pedagógicas para su aplicación desde la visión de tecnologías que están basadas en el principio del constructivismo, es de fácil adaptación, es interactiva y gráfica, exige el conocimiento del mundo digital.

Por tanto, el mencionado autor continua diciendo: La teoría de la tecnología educativa encierra en sí misma la necesidad de que el proceso de enseñanza y aprendizaje esté ligado a las condiciones actuales del desarrollo social y tecnológico para que su utilización permita crear en los estudiantes entornos flexibles para su aprendizaje, elimine barreras espacio temporales entre maestros y estudiantes, facilite el desarrollo de las capacidades comunicativas, rompa con los escenarios tradicionales y aporte un enfoque didácticos interdisciplinario al alumno en su proceso de aprender lo que favorecerá el aprendizaje por descubrimiento o indagatorio. (Fandos, 2013)

2.4.4 Rendimiento Académico

Cuando se habla de rendimiento académico se debe tener presente que este, debe ser visto como el indicador que permite establecer en qué medida los estudiantes están alcanzando los logros propuestos, es decir, es el concepto emitido después del diagnóstico, por lo anterior debe reflejar el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo, haciendo énfasis en los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, puesto que sintetiza.

Niveles de rendimiento académico: El rendimiento académico se mide, por lo general, a través de pruebas creadas por la propia Institución educativa, por ejemplo, las que se aplican al finalizar cada periodo acompañadas de todas las actividades desarrolladas durante el mismo. También se puede medir por medio de pruebas externas o estandarizadas creadas y aplicadas por el Ministerio de Educación con contenidos centrados en el plan de estudios del nivel educativo en particular y que buscan medir el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes en un determinado grado. En la Institución Educativa Benicio Agudelo atendiendo los lineamientos establecidos en el decreto 1290, en cuanto a desempeños académicos de los estudiantes, se institucionalizan los siguientes niveles:

- **Desempeño superior:** Entendido como la superación amplia de los desempeños requeridos con relación a cada asignatura o asignaturas de un área y al desarrollo cognitivo, actitudinal y procedimental. Aquí, el estudiante tiene una participación activa, crítica, seria y responsable; asiste permanentemente a las actividades pedagógicas propuestas, realizando oportunamente trabajos, tareas, investigaciones, pruebas orales y escritas; se interesa por las actividades orientadas al desarrollo de destrezas y habilidades, valores, actitudes y respeta las limitaciones y diferencias de los demás. Supera los desempeños requeridos con una valoración de 9 a 10. (Consejo, 2010, pág. 11)

- **Desempeño alto:** Entendido como la superación de los desempeños requeridos con relación a cada asignatura o asignaturas de un área y al desarrollo cognitivo, actitudinal y procedimental. Aquí, el estudiante tiene una participación activa, crítica, seria y responsable; es posible que presente fallas justificadas en la asistencia a las actividades pedagógicas propuestas; por lo general realiza los trabajos, tareas, investigaciones, pruebas orales y escrita; muestra interés por las actividades orientadas al desarrollo de destrezas, habilidades, valores y actitudes; respeta las limitaciones y diferencias de los demás. Supera los desempeños requeridos con una valoración de 8 a 8.9 (Consejo, 2010, pág. 11)
- **Desempeño básico:** Entendido como la superación de los desempeños necesarios requeridos con relación a cada asignatura o asignaturas de un área y al desarrollo cognitivo, actitudinal y procedimental. Aquí, supera los desempeños requeridos con una valoración de 6.5 a 7.9. Aquí, el estudiante tiene una participación medianamente activa, crítica, seria y responsable; presenta fallas en la asistencia a la actividad pedagógicas propuestas justificadas y algunas injustificadas, por lo general realiza los trabajos, tareas, investigaciones, pruebas orales y escrita; muestra interés por las actividades orientadas al desarrollo de destrezas y habilidades, valores, actitudes, respeta las limitaciones y diferencias de los demás. (Consejo, 2010, pág. 12)
- **Desempeño bajo.** Entendido como la no superación de los desempeños requeridos con relación a cada asignatura o asignaturas de un área y al desarrollo cognitivo, actitudinal y procedimental. Aquí, el estudiante no tiene una participación activa, crítica, seria y responsable; falta frecuentemente a la actividad pedagógica propuesta, dejando de realizar los trabajos, tareas, investigaciones, pruebas orales y escrita; no se interesa por las actividades orientadas al desarrollo de destrezas y habilidades, valores,

actitudes y no respeta las limitaciones y diferencias de los demás. Alcanza una valoración menor a 6.5 del desempeño requerido. (Consejo, 2010, pág. 12)

2.5 Marco Conceptual

A continuación, se mencionan conceptos que son claves para el desarrollo de este trabajo de investigación, pues son estos los que van a permitir una comprensión adecuada del trabajo presentado:

2.5.1 Ciencias Naturales

Santos Guevara (2014) Citando a Gómez & Pozo (2006) en su trabajo “Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una institución privada de nivel medio superior en el área metropolitana de monterrey, N. L”, considera las ciencias naturales como la ciencia que mediante la observación pretende explicar los fenómenos que ocurren en la naturaleza, al respecto plantea:

Las ciencias naturales buscan explicar fenómenos y comportamientos a través de la observación y es mediante la repetición de una observación que se puede dar validez a la explicación que se ha dado acerca de una problemática o situación específica. Una característica muy importante dentro de esta rama de las ciencias es que la fuente de conocimiento nunca termina ya que una observación da lugar a la búsqueda de información y datos que darán nuevos conocimientos. De esta manera se vuelve un ciclo en el que una vez que ya se completó la información y se despejó la duda original, se daría por concluida la tarea, sin embargo, observaciones nuevas surgen y el proceso empieza nuevamente. (Santos, 2014)

Lo anterior permite establecer que las ciencias naturales permiten el conocimiento de todo lo que interactúa en el contexto de los seres humanos, pero además se hace énfasis en la observación como factor que permite que los conocimientos sean verídicos y comprobados lo cual conduce a potenciar aprendizajes duraderos e íntegros. Cabrerizo (2005), en su trabajo Las ciencias naturales como un saber integrador, presentado a la Universidad politécnica Salesiana de Ecuador plantea:

Las Ciencias Naturales pertenecen a las ciencias fácticas porque se basan en los hechos, en lo experimental y material, por tanto, son aquellas que en su investigación actúan sobre la realidad. En primer lugar, observando los procesos y sucesos que modifican su funcionamiento y haciendo conjeturas, es decir planteando hipótesis que deben ser probadas[...] estas ciencias fácticas se dividen en: Naturales: se preocupan por la naturaleza, física, química, biología, geología, psicología individual, etc. [...] las ciencias fácticas recurren a la observación, y al experimento y para probar o verificar (confirmar o no) hipótesis que inicialmente son provisionales hasta llegar a la comprobación final Por lo tanto, se requiere que el área de ciencias naturales sea una ciencia que contribuya al descubrimiento de hechos y fenómenos a través de la experimentación, cuyo ecosistema pedagógico son los laboratorios de ciencias naturales, biología, física y química. (Jaramillo, 2019)

Por su parte Sánchez (2016), siguiendo la misma línea argumentativa, expone en su trabajo de grado Uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales que:

“Las Ciencias de la Naturaleza nos ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno y las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos a nuestra vida diaria. A través de las ciencias de la naturaleza nos

acercamos al trabajo científico y a su contribución al desarrollo, por lo que es necesario proporcionar a todos los alumnos y alumnas las bases de una formación científica que les ayude a desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en una realidad cambiante cada vez más científica y tecnológica. El desarrollo de la Ciencia y la actividad científica es una de las claves esenciales para entender la evolución de la Humanidad. (Sanchez C. P., 2016, pág. 21)

Rodríguez (2002) en su trabajo: Natutic: experiencia lúdica-tic desde las ciencias naturales y la educación ambiental, plantea:

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales (Química, Física y Biología) y Educación Ambiental, es necesario diseñar estrategias que proporcionen las herramientas necesarias para el cumplimiento de los objetivos trazados dentro y fuera del aula de clases, en donde los estudiantes puedan tener la oportunidad de desarrollar actividades en las cuales puedan investigar, cuestionar, interpretar, argumentar, proponer y crear, adentrándose de esta manera en obtención de aprendizajes activos y significativos; la nueva cotidianidad está mutando con extrema facilidad, se está viendo modificada y tal vez creada por la tecnología, y que cada día es una nueva, que la amplían y la conectan. Y ante estas nuevas condiciones la educación de las ciencias se ven obligadas a desprenderse de los tradicional metodológico y teórico y de la modernidad, que ya no es actual, lo actual es lo contemporáneo (Ramos, 2017, págs. 10 - 11)

2.5.2 Tecnologías Informáticas de las Comunicaciones TIC

En relación con el concepto de Tecnologías Informáticas de las Comunicaciones TIC, son el resultado de poner en interacción la informática y las telecomunicaciones, en función de facilitar el acceso a la información a todas las personas, se definen como un grupo de tecnologías, recursos, equipos y programas los cuales tienen como función procesar, administrar, gestionar y compartir información a diferentes lugares. Al respecto Torres (2019) en su trabajo las TIC'S en la enseñanza de la biología plantea:

Las herramientas informáticas han evolucionado a lo largo de la historia pasando desde tecnologías análogas como el telégrafo y la radio hasta el internet y las computadoras. En la actualidad las TIC tienen un papel importante en la sociedad dado que ofrecen servicios como el correo electrónico, los buscadores de información en la red, aplicaciones de celular, servicios de descarga de audio y video, los streaming y podcast, entre otros. Hoy en día difícil imaginarse una sociedad como la que vivimos sin todos los servicios mencionados anteriormente, sin ser una sociedad altamente intercomunicada la cual, muchas veces no sabe qué hacer con la cantidad absurda y creciente de información que constantemente genera o que por espacio no puede ser almacenada en los servidores actuales. Es gracias a los servicios electrónicos que los estudiantes pueden consultar diferentes textos aún sin encontrarse de manera física en las bibliotecas, además, en virtud de esto también permiten plantear debates de diferentes ideas teniendo una gran cantidad de bases teóricas lo que forma pensamiento crítico, cualidad indispensable en cualquier tipo de investigación (Torres, 2019, pág. 5)

Por su parte, Bustamante (2013) en su trabajo “Uso de las TIC'S, para el aprendizaje de las ciencias naturales, define de manera más amplia y precisa las Tecnologías Informáticas

de las Comunicaciones, puesto que enmarca su constitución no solo en el uso de computadoras o teléfonos inteligentes con conectividad a la internet, sino que de manera pormenorizada las define, al respecto entonces plantea:

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Así, se trataría de un concepto difuso que agruparía al conjunto de tecnologías ligada a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación y al aspecto social de éstas. Dentro de esta definición general se encontrarían los siguientes temas principales: Sistemas de (tele) comunicación Informática Herramientas ofimáticas que contribuyen a la comunicación. Los primeros pasos hacia una sociedad de la información se remontan a la invención del telégrafo eléctrico, pasando posteriormente por el teléfono fijo, la radiotelefonía y, por último, la televisión. Internet, la telecomunicación móvil y el GPS pueden considerarse como nuevas tecnologías de la información y la comunicación. La revolución tecnológica que vive en la humanidad actualmente es debida en buena parte a los avances significativos en las tecnologías de la información y la comunicación. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información (Bustamante, 2013, pág. 16)

Por su parte, Flórez, Lazo & Palacios (2015) en su trabajo: Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela

José Benito Escobar del municipio de Estelí en el segundo semestre del año 2014, hace referencia a las nuevas concepciones que en educación se vienen dando a partir de la adopción que los docentes han venido haciendo de las tecnologías informáticas de las comunicaciones, al respecto plantean:

La tecnología está cambiando el modo de trabajar en el aula, mediante la incorporación de textos de multimedia, la investigación en línea y presentaciones de los estudiantes que hacen el proceso de aprendizaje más interactivo y participativo. Son muchos los beneficios que aportan las TIC a la educación, convirtiéndose en una poderosa herramienta significativa al desarrollo de la educación; a través del internet es posible acceder a información y conocimientos disponibles en todo el mundo. Las fortalezas y características de esta poderosa herramienta de comunicación hacen posible la realización de proyectos que involucran el trabajo conjunto entre estudiantes y docentes de diferentes partes del mundo, transformándose en una herramienta de integración e intercambio por excelencia poniendo a la disposición de la sociedad un conjunto de recursos y servicios de información y comunicación mundial que favorece la educación, la investigación, la ciencia, la tecnología y todas las áreas del conocimiento. En la sociedad del conocimiento en la que hoy nos encontramos las TIC representan un factor de invaluable importancia para la educación. (Florez L. &., 2015, pág. 10)

2.6 Marco Legal

A nivel internacional se encuentra enmarcado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), donde dice “toda persona tiene derecho a la educación, la educación debe ser gratuita por lo menos lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental”, además “la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad” (Art.26, p.8)

En Colombia lo enmarca la Constitución Política de Colombia en conformidad con el Artículo 67 “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” (Congreso, 1991)

Posteriormente el artículo 1° de la ley 115 de 1994 o Ley general de educación la cual concibe la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social fundamentado en la concepción integral del individuo.

Decreto 1860 del 3 agosto de 1994 en su artículo 33° sobre los criterios para la elaboración del currículo reconoce que es el producto de un conjunto de actividades organizadas y conducentes a la definición y actualización de los criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyan a la formación integral y a la identidad cultural nacional en los establecimientos educativos.

De igual manera, en el Código de Infancia y Adolescencia Ley 1098 (2006), “Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de calidad” (Art. 28, p.17).

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 77 de la ley 115 de 1994, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para estructurar el currículo en cuanto a contenidos,

métodos de enseñanza, organización de actividades formativas, culturales y deportivas, creación de opciones para elección de los alumnos e introducción de adecuaciones según condiciones regionales o locales. Sin embargo, el diseño del currículo hecho por cada establecimiento educativo, debe tener en cuenta:

- ✓ Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la misma ley.
- ✓ Los indicadores de logro que defina el Ministerio de Educación Nacional (Resolución 2343 de 1996)
- ✓ Los lineamientos que expida el Ministerio de Educación Nacional para el diseño de las estructuras curriculares y los procedimientos para su conformación, y La organización de las diferentes áreas que se ofrezcan.”

El Decreto 1290 de abril 17 de 2009, del cual se aprobó La serie de Guía No. 21, en la que el Ministerio de Educación Nacional resume los documentos y guías relacionadas con competencias en cada una de las áreas para la articulación de la Educación con el Mundo Productivo, donde se afirma que no se trata del desarrollo de contenidos sino de competencias en el estudiante que le permitan ser capaz de aplicarlos los conocimientos a la solución de situaciones nuevas o imprevistas, fuera del aula, en contextos diferentes, y para desempeñarse de manera eficiente en la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral.

Las competencias que el sistema educativo debe desarrollar en los estudiantes se dividen en básicas, ciudadanas y laborales como se explican a continuación, de acuerdo a las reglamentaciones del MEN (2009).

- ✓ Las competencias básicas le permiten al estudiante comunicarse, pensar en forma lógica, utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo. Se desarrollan en los niveles de educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica.
- ✓ Las competencias ciudadanas habilitan a los jóvenes para la convivencia, la participación democrática y la solidaridad. Se desarrollan en la educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica.
- ✓ Las competencias laborales comprenden todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes, que son necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos.”

En la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, por la cual se legisla el uso de las tecnologías de la información y comunicación TIC por la sociedad colombiana, dejando claro que estas tecnologías contribuyen al desarrollo educativo, teniendo en cuenta que “se debe promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades a todos los habitantes” (Art.2).

La Ley 1995 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, denominado Pacto por Colombia, pacto por la equidad, el cual tiene como aspectos fundamentales la legalidad, el emprendimiento y la equidad, articulado en las siguientes dimensiones.

- ✓ Garantizar la infraestructura tecnológica para los centros educativos.
- ✓ Garantizar la infraestructura tecnológica para la inclusión en los procesos de aprendizaje.
- ✓ Fomentar mecanismos de articulación y uso compartido de la infraestructura tecnológica.
- ✓ Propiciar la incorporación de las TIC en el sistema educativo.

- ✓ Fomentar la gestión del conocimiento a partir del uso de las Tic.
- ✓ Impulsar todos los procesos de gestión de conocimiento que involucren el uso responsable de las TIC.
- ✓ Aprovechar las tecnologías en el desarrollo de la educación inclusiva

3. Metodología

El enfoque metodológico de la investigación es el derrotero que haciendo énfasis en las características de la información obtenida, plantea un paradigma, un enfoque y un tipo de investigación, los cuales orientan el trabajo desarrollado; por ello entonces, aunque esta investigación se sitúa desde el campo epistemológico de la implementación de las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones, pretende hacer aportes significativos a los procesos pedagógicos orientados en el aula de clases de los estudiantes del grado 8° -01 de la institución educativa Benicio Agudelo, puesto que mediante la implementación de estrategias basadas en las TICS, busca facilitar los aprendizajes alcanzados por ellos en el área de ciencias naturales.

La investigación presentada tiene un enfoque cualitativo, puesto que ella parte de la realidad académica que presentan los estudiantes del grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta en el departamento de Córdoba, en relación con logros, avances y dificultades que muestran en sus desempeños para el área de ciencias naturales, los cuales se hacen más evidentes al momento de enfrentarse a pruebas internas o externas aplicadas, por ello entonces se requiere el análisis minucioso de las actitudes y comportamientos que ellos presentan al momento de enfrentar las actividades, buscando conocer la dinámica en la cual se desarrollan los contenidos trabajados en la asignatura, lo cual según Bonilla & Rodríguez (1997) se enmarca en los criterios de la investigación cualitativa, al respecto plantean: “la investigación cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprender de manera inductiva. Es decir, a partir de los conocimientos que tienen las diferentes personas involucradas en ellas” (Rodriguez B. &., 1997, pág. 84)

Lo anterior es la base para establecer que en el presente trabajo de investigación se pretendió analizar la realidad de los estudiantes del mencionado grado, tal y como y ellos la experimentan, buscando conocer la manera en que los que estudiantes y docentes se implican e interesan, evalúan y experimentan en el proceso de aprendizaje en el aula de clase, tratando de recuperar intereses, motivaciones e intencionalidad en la formación de los estudiantes por parte de los docentes, para alcanzar de esta manera unos aprendizajes significativos.

De igual manera se aclara que el presente trabajo se encuentra enmarcado en el paradigma constructivista, puesto que, en este, se propone implementar estrategias pedagógicas basadas en las TIC'S, como herramientas que facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, a los estudiantes del grado 8º- 01 de la institución educativa Benicio Agudelo de Tierralta Córdoba, lo cual Roca (2015) lo expone así:

El Constructivismo propone: La tarea fundamental del investigador es entender el mundo complejo de la experiencia vivencial desde el punto de vista de quienes la experimentan, así como, comprender sus diversas construcciones sociales sobre el significado de los hechos y el conocimiento. El conocimiento es construido socialmente por las personas que participan en la investigación. -La investigación es en parte producto de los valores del investigador y no puede ser independiente de ellos. El Constructivismo propone: El Constructivismo propone: El investigador y los individuos estudiados se involucran en un proceso interactivo. El conocimiento resulta de tal interacción social y de la influencia de la cultura. (Roca, 2015)

En concreto entonces, la implementación del paradigma constructivista en la presente investigación, permitió entender los procesos que rodean el problema sobre la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, a través del uso y aplicación de las TIC'S, generando en

los estudiantes unas habilidades conducentes a lograr aprendizajes significativos, puesto que ellos construyen una conceptualización nueva a través de la interacción lograda mediante el uso de herramientas tecnológicas que hacen ameno y motivante el proceso de aprendizaje.

3.1. Enfoque

Para Taylor & Bogdan (1987), “el enfoque cualitativo presenta un fundamento decidido para entender la realidad socioeducativa. Se establece la vida social y educativa como la creatividad compartida entre las personas. Este hecho que sea compartida, comprueba una realidad percibida como objetiva, viva, cambiante, mudable, dinámica y comprensible para todos los participantes en la interacción social” (Bogdan, 1987), lo anteriormente expuesto va de la mano con las pretensiones planteadas en el presente trabajo, ello teniendo en cuenta que inicialmente se analizó el contexto socio cultural en el cual se encuentran inmersos los estudiantes de 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, en relación con actitudes y motivaciones mostradas por ellos para el logro de los objetivos académicos propuestos, posteriormente se plantea la implementación de estrategias pedagógicas basadas en las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones como herramientas generadoras de aprendizajes significativos, puesto que mediante su interacción se dejan de lado las clases magistrales para dar paso a acciones pedagógicas amenas y agradables a las nuevas generaciones, lo anterior es la base para establecer que el trabajo de investigación presentado desde un enfoque cualitativo, con posicionamiento explicativo pretende servir de apoyo para que quienes lideran la investigación analicen de manera detallada el problema presentado, buscando con ello generar alternativas que además de entender a los estudiantes, permitan definir unas alternativas reales hacia el logro de aprendizajes significativos, alcanzados a

través de su interacción con las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones, lo cual va de la mano con la realidad social que viven las nuevas generaciones.

3.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación del presente estudio es investigación Acción Participativa, Educativa, ello teniendo en cuenta que se requiere de la participación de los docentes del área de ciencias Naturales, además, se realiza una caracterización de los estudiantes de grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, en relación con logros, avances y dificultades obtenidos en los desempeños del área de ciencias naturales, pero además se analiza la actitud que asumen ellos al momento de enfrentar las actividades, retos y desafíos propios de los conocimientos impartidos en dicha asignatura, de igual manera se analizan también las estrategias implementadas por parte de los docentes, en materia de implementación de estrategias dinámicas, innovadoras o motivantes, al respecto Colmenares & Piñero (2008) refiriéndose a la Investigación Acción plantean:

El propósito de dichos estudios era resolver problemas prácticos y urgentes, para ello los investigadores debían asumir el papel de agentes de cambio, en conjunto con las personas hacia las cuales iban dirigidas las propuestas de intervención, para esos momentos según la autora, ya se vislumbraban ciertos rasgos característicos de la investigación acción, tales como el conocimiento, la intervención, la mejora y la colaboración. (Colmenares, 2008, pág. 100)

Por su parte Elliot (2000), de manera más precisa, refiriéndose a la Investigación Acción Participativa, citando a Kurt LEWIN (1947) expone:

Se trata de una actividad emprendida por grupos o comunidades con objeto de modificar sus circunstancias de acuerdo con una concepción compartida por sus miembros de los valores humanos. Refuerza y mantiene el sentido de comunidad, como medio para conseguir "el bien común", en vez de promover el bien exclusivamente individual. No debe confundirse con un proceso solitario de "autoevaluación" en relación con determinadas concepciones individualistas del bien (Elliot, 2000, pág. 15)

En la investigación presentada el investigador se encuentra inmerso en el universo donde se desarrollan las indagaciones pertinentes y necesarias para que las personas hacia las que está orientado el trabajo se constituyan en agentes de cambio y transformación de la realidad estudiada. Las mencionadas autoras citando a Restrepo (2005) plantean:

Lewin concibió este tipo de investigación como la emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consistente en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en la situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quién investiga y el proceso de investigación. (Colmenares, 2008, pág. 100)

En concreto, la Investigación acción es una forma de analizar o estudiar una situación social, en este caso educativa, buscando con ello transformarla positivamente, y para ello se requiere de la participación activa de todos los implicados, es decir, tanto investigadores como población beneficiada.

3.3. Recolección de Datos

3.3.1. Población

En investigación cualitativa, es fundamental definir las unidades de estudio o los sujetos de investigación, puesto que ello permite tener una visión precisa de quienes serán los beneficiados con el trabajo realizado, al respecto Rodríguez, Gil & García (1996) plantean:

Cuando deseamos analizar una realidad, el estudio de la misma puede considerar a esta realidad como una totalidad única, de forma global, o también puede llegar a ser importante el considerarla como constituida por una serie de subunidades cuya peculiar caracterización exige un tratamiento diferenciado. Por ejemplo, el caso objeto de estudio puede ser un centro educativo, y el análisis se puede centrar en el funcionamiento de cada uno de los equipos docentes que constituye el centro... []... . Este sería un ejemplo de estudios de caso único inclusivo (Varias unidades de análisis). Por contra, si el estudio de casos se realiza considerando el centro como única unidad de análisis estaríamos hablando de un diseño global de caso único. (Rodríguez G. &, 1996, pág. 10)

En el caso específico de esta investigación es preciso determinar que el grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta – Córdoba se constituye en la población a la cual se pretende disminuir la problemática relacionada con las dificultades en los procesos de apropiación de contenidos en el área de ciencias naturales, de igual manera se debe anotar que el grupo está constituido por 38 estudiantes con edades comprendidas entre los 12 hasta los 15 años y de los cuales 21 corresponden a personas de sexo femenino y 17 son de sexo masculino.

3.3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

En el desarrollo de la investigación se tienen en cuenta las siguientes técnicas e instrumentos, los cuales permiten obtener información de manera precisa, de primera mano y de forma natural, ello teniendo en cuenta que el equipo docente que lidera esta investigación recibe el apoyo incondicional de quienes laboran en la Institución Educativa Benicio Agudelo, específicamente en la asignatura de ciencias naturales, por ello entonces se pueden anotar las siguientes técnicas e instrumentos.

En el presente trabajo se empleó *la observación participante*; esta es una técnica que permite evidenciar la cotidianidad de los procesos implementados e interactuados por docentes y estudiantes del grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, debiendo aclarar que la directora de grupo realiza anotaciones en el observador del estudiante, así mismo los docentes de la asignatura lo hacen en sus libretas de apuntes, lo cual se constituye en un diario de campo, que sirve de soporte para establecer juicios valorativos en relación a su desempeños académicos y comportamentales, de igual manera se debe establecer que ella es una estrategia de campo que permite la combinación simultáneamente entre el análisis de documentos, la entrevista, la participación directa, la observación y la introspección, al respecto Vitorelli Diniz (2014) plantea:

Dicha estrategia de Observación consiste en la inserción del investigador en el interior de un grupo estudiado, desnudándose de prejuicios e integrándose en él para comprender mejor sus rituales y significados culturales. Para ello, el mismo debe interactuar con sus componentes y permanecer por determinados periodos de tiempo en el grupo, buscando compartir el cotidiano con la finalidad de darse cuenta del significado de estar en aquella situación. (Vitorelli, 2014, pág. 5)

Lo expresado anteriormente se explica teniendo en cuenta que la persona que lidera esta investigación se encuentra realizando prácticas pedagógicas, al interior de la Institución Educativa Benicio Agudelo escenario del proceso de investigación adelantado, por ello entonces se puede afirmar que tiene contacto permanente con los actores de la situación, lo cual le permite manejar información veraz, oportuna y entregada por quienes en ella participan.

De igual manera, en el desarrollo del presente trabajo se empleó la técnica denominada “*entrevistas semiestructuradas*”. Este modelo se caracteriza porque el investigador prepara el guion temático sobre lo que quiere indagar, sin embargo, el entrevistado puede expresar abiertamente sus opiniones matizar las respuestas y hasta desviarse del guion inicial siempre que el entrevistador tenga la maestría de introducir los temas que le interesan abordar aprovechando la naturalidad de la entrevista, al respecto Díaz Bravo, Torruco García & otros refiriéndose al tema plantean:

Se puede definir como una "conversación amistosa" entre informante y entrevistador, convirtiéndose este último en un oidor, alguien que escucha con atención, no impone ni interpretaciones ni respuestas, guiando el curso de la entrevista hacia los temas que a él le interesan. Su propósito es realizar un trabajo de campo para comprender la vida social y cultural de diversos grupos, a través de interpretaciones subjetivas para explicar la conducta del grupo. (Díaz, 2013, pág. 4)

Es importante destacar que las dos técnicas referenciadas, fueron empleadas al interior del presente trabajo porque en ella el investigador es parte activa de los procesos académicos desarrollados por los estudiantes del grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo

del municipio de Tierralta en el departamento de Córdoba, por ello tiene la facilidad de interactuar con los jóvenes.

3.3.3. Aplicación de las Técnicas o Instrumentos

En el proceso de aplicación a los estudiantes de la entrevista semiestructurada, los docentes hacen uso de un documento guía en el cual tienen anotadas una serie de preguntas que van realizando a los estudiantes permitiéndoles que ellos de manera espontánea y abierta entreguen la información, aunque siempre tratando de guiar las respuestas hacia el campo requerido, es decir, a pesar de entregarles libertad para que ellos expongan sus apreciaciones de manera libre, pero teniendo la precaución de replantear interrogantes en busca de encausar el tema hacia los objetivos del trabajo, por ello entonces se plantea un formato de entrevista. (Anexo 1)

Durante el desarrollo de la entrevista realizada a los estudiantes del grado octavo, se llevó a cabo un proceso de codificación ordenado, a partir de las respuestas brindadas por ellos, buscando unificar criterios que permitieran una adecuada tabulación, este proceso inició con una codificación abierta, en esta se hace una pre codificación, a partir de las similitudes encontradas en las respuestas, posteriormente se seleccionaron unos códigos o subcategorías que surgieron debido a algunos criterios definidos por el equipo investigador, buscando darle mayor objetividad a la información obtenida. (Anexo 2)

En la tabla se pueden apreciar los códigos empleados, así como las frecuencias con las que fueron respondidos dichos interrogantes, lo cual permitió establecer el grado de

conocimiento que tienen los estudiantes en relación con el uso de las TIC'S como herramientas facilitadoras de los aprendizajes en ciencias naturales. (Anexo 2)

3.3.4. Análisis de los Resultados Encontrados

Para el desarrollo de este trabajo es preciso anotar que, previo a la realización del proceso de codificación y posterior tabulación de la información obtenida, se realizó un análisis a algunos elementos que son de uso diario de parte de los docentes, ellos tienen que ver con los planes de clases, planes de aula y preparadores de clases, en ellos se evidencio que las estrategias que ellos vienen implementando son de corte tradicionalista, en donde las ayudas pedagógicas son muy pocas, de igual manera, en relación a materiales o herramientas tecnológicas son inexistentes, todo lo cual contribuye a que en los estudiantes exista una desmotivación o apatía hacia el desarrollo de las actividades académicas.

De igual manera se realizó un análisis a algunos documentos institucionales tales como: sabanas de notas, observadores de los estudiantes, diario de campo e incluso se revisaron algunas libretas de apuntes de los estudiantes, todo ello permitió evidenciar los bajos desempeños académicos alcanzados por los estudiantes en los diferentes periodos académicos y en las diferentes áreas, de igual manera se realizó un análisis de los resultados alcanzados por los estudiantes en las pruebas Saber, pudiendo determinar que existe una descontextualización entre las competencias evaluadas por el ICFES, en el área de ciencias naturales, específicamente en el componente entorno vivo y la propuesta curricular que vienen presentando los docentes para que los estudiantes logren unos aprendizajes significativos.

Por otra parte, se anota que, los estudiantes al realizar algunas actividades donde se utilizan las TIC, como herramienta para el desarrollo del acto educativo, se evidenció que ellos tienen un conocimiento y un manejo de las mismas el cual les permite desempeñarse con propiedad y con mucha seguridad en unas actividades que al ser desarrolladas de manera diferente, generan en ellos apatía, desinterés y desmotivación.

Finalmente se realizó un seguimiento a los equipos y elementos tecnológicos con los que cuenta la Institución Educativa, debiendo precisar que existían las condiciones adecuadas en relación a conectividad y aparatos tecnológicos que garanticen la implementación de las TIC, como herramientas para la realización de las actividades educativas, de igual manera, a través del área de tecnología e informática, se ofrecía a los estudiantes la oportunidad de apropiarse de habilidades y destrezas requeridas para el uso de las nuevas Tecnologías Informáticas de las Comunicaciones.

Con posterioridad a todo lo descrito, y luego del proceso de codificación de las respuestas brindadas por los estudiantes e igualmente, después de establecer las frecuencias con las que se presenta cada respuesta, se hace necesario realizar un análisis minucioso de la información entregada por los estudiantes a través de la entrevista ejecutada, logrando establecer los siguientes criterios.

Frente al interrogante planteado a los estudiantes: ¿Para usted, cual es el significado de la sigla TIC'S? se pudo observar que el 92% de los estudiantes entrevistados tienen claridad en relación al concepto de tecnologías informáticas de las comunicaciones, algunos de ellos específicamente relacionándolo con aparatos tecnológicos, y otros asociándolo con el uso de los computadores, por otra parte se debe anotar que solo el 7, 8% de los entrevistados manifiesta no tener conocimiento frente al significado de la sigla TIC'S.

Al realizar el correspondiente análisis a las respuestas entregadas por los estudiantes frente al interrogante: ¿Qué opinas sobre el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas para facilitar tus aprendizajes en ciencias naturales? Es posible establecer que en su totalidad son conscientes que las tecnologías informáticas facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, permitiendo que ellos realicen investigaciones de manera autónoma, facilitándoles además la observación de videos y otras ayudas educativas que pueden simular procesos de la realidad. Lo expresado anteriormente es ratificado por Valdés (2018), quien en su trabajo de grado manifiesta:

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación están generando nuevas y distintas formas de aprender, lo anterior teniendo en cuenta que en la sociedad del conocimiento se exige un facilitador, un mediador, un estimulador un organizador y diseñador de experiencias y no un educador: Instructivita o instructorista centrado en la instrucción en transferir conocimiento a la cabeza de los alumnos, donde el educador enfatice un aprendizaje bancario (Valdes, 2018, pág. 23)

Ante el interrogante: ¿Has utilizado los recursos tecnológicos para apoyar la realización de actividades académicas? Se puede establecer que los estudiantes en un 92% vienen utilizando siempre o algunas veces los recursos tecnológicos como herramientas de apoyo en la realización de sus actividades escolares. Existe solo un 7,8% de los estudiantes que manifiestan no haber utilizado estas ayudas como apoyo en sus actividades académicas, sin embargo, hacen énfasis en que no lo hacen porque viven en sitios o veredas en donde no cuentan con estos servicios y en donde por sus condiciones económicas no pueden acceder a ellos. Lo anotado anteriormente es ratificado por Sierra, Bueno y Monroy (2016) quienes en su trabajo de grado establecen:

El avance en ciencia y tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos y en la vida cotidiana de las personas. En el sector educativo, la tecnología se ha convertido en elemento de apoyo para alcanzar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje porque facilitan crear espacios híbridos de aprendizaje, brindando a los docentes la posibilidad de replantear las actividades tradicionales de enseñanza, ampliándolas y complementándolas con nuevas actividades. (Sierra, 2016, pág. 2)

Ello quiere decir que el uso de los recursos tecnológicos en el proceso educativo, actualmente es de vital importancia, porque contribuye a la investigación, comprensión y refuerzo de los aprendizajes de los estudiantes, permitiéndoles ser autónomos e impulsar su razonamiento crítico, teniendo en cuenta que la sociedad actual una generación que le gusta la virtualidad ya que normalmente se relacionan con ella.

Con relación a la pregunta: ¿Consideras que el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas facilita la asimilación de los temas trabajados en clase? Frente a este interrogante se puede observar que los porcentajes son iguales al interrogante anterior, ello permite establecer que los estudiantes asumen que las tecnologías informáticas de las comunicaciones al usarlas como herramientas de apoyo en los procesos académicos, facilitan la asimilación por parte de ellos hacia los contenidos o temáticas trabajadas. Los argumentos expuestos son reafirmados por Rodríguez (2015) quien en su trabajo de grado plantea:

El proceso enseñanza-aprendizaje se ha visto enriquecido con la introducción de las TIC en el aula, el uso del ordenador ha permitido conseguir una metodología más activa, favoreciendo el trabajo en parejas, atendiendo los diferentes ritmos e intereses, concluyendo que los docentes deben evolucionar y que las TIC son herramientas de

trabajo que ayuda a adecuar la intervención profesional a las necesidades de sus estudiantes. (Rodríguez C. , 2015, pág. 17)

En concordancia con los planteamientos expuestos, en este trabajo se considera que el uso de las herramientas tecnológicas genera una motivación de los estudiantes, esta motivación es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a fomentar el interés por las actividades en el aula, lo que al mismo tiempo ayuda a fortalecer el aprendizaje y los procesos de enseñanza. La motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que se dediquen a aprender a aprender, ello es ratificado por Guzmán (2015), quien precisa que la tecnología en la actividad educativa facilita la comprensión de los diversos temas, ya que la variedad de estrategias y disponibilidad de la información motiva a los estudiantes a la interpretación de la misma y facilita la inmersión en el mundo virtual.

En relación con la pregunta: ¿Qué aplicaciones informáticas has utilizado en la realización de actividades académicas? Al establecer el análisis de las respuestas entregadas por los estudiantes se puede observar que el 63,1% de ellos han usado la aplicación Google en la realización de sus actividades, anotando además, que la usan para realizar consultas y buscar información de diversos tipos en la internet, de igual manera se puede evidenciar que el 26,3% de ellos han usado la aplicación de YouTube, como una alternativa para observar videos, los cuales según ellos, buscan aclarar dudas o reforzar la temática expuesta por los docente en el desarrollo de sus actividades, el 7,8% de los estudiantes entrevistados aseguran emplear la plataforma Google Meet, como una estrategia que les permitió acceder durante el desarrollo de la pandemia a la realización de clases virtuales, las cuales los maestros orientaban y se constituyeron en gran ayuda para que ellos pudieran realizar las guías de trabajo, finalmente, el 2,6% de los entrevistados manifestó haber empleado otras plataformas,

las cuales según ellos guardan relación con simuladores o con paginas interactivas que les permiten realizar algunos test o pruebas virtuales. Charris y Rivera (2021) en referencia al tema planteado establecen:

El impacto de la Tecnología en el ámbito educativo ha sido innegable, en las últimas décadas se han multiplicado las aplicaciones didácticas que promueven el aprendizaje y esta situación ha derivado en nuevos enfoques pedagógicos y en el replanteamiento de las competencias asociadas al área de Tecnología e Informática. (Charris, 2021, pág. 24)

Ante la pregunta: ¿Qué opinas sobre el uso de internet como un recurso educativo? Explica tu respuesta. Frente a este interrogante se puede observar que el 65, 7% de los entrevistados consideran el uso de la internet como un recurso educativo muy positivo, ello teniendo en cuenta que les permite entre otras cosas, la observación de videos y simuladores virtuales; pero en contraposición a ello el 34, 2% de los entrevistados ven a la internet como un recurso negativo, según ellos porque incentiva “el corta y pega” acción que no les permite producir ideas propias frente a un tema determinado, además consideran que incentiva la desconcentración de los estudiantes en las actividades escolares e incrementando el uso de redes sociales y plataformas que perjudican el proceso académico. Los planteamientos expuestos son ratificados por (Castells, 2015) quien en su trabajo de grado establece:

La internet puede considerarse una de las características más significativas de estos tiempos; es un poderoso instrumento para el proceso de la información, facilita el aprendizaje mediante el uso de los diversos materiales didácticos interactivos; permite acceder a todo tipo de información y sobre todo, abre un canal. Con ello ofrece

múltiples posibilidades de innovación educativa en el marco de la enseñanza y de un aprendizaje cooperativo.

Una gran ventaja de esta tecnología es que rompe las barreras de espacio y tiempo de los espacios educativos, permitiendo así, crear entornos virtuales donde el aprendizaje no reside en un lugar específico y la educación no se limita permitiendo una interactividad directa. Cabe mencionar que el internet tiene muchas ventajas, pero también tiene desventajas, y puede considerarse un recurso negativo al momento de hacer una investigación ya que limita a buscar, leer, producir por tener la facilidad de “copiar y pegar” la información, olvidando el objetivo fundamental que es aprender a investigar.

Frente al interrogante: ¿Usted considera que la enseñanza de las ciencias naturales se facilita, usando en sus procesos de aprendizaje las nuevas tecnologías de la información? Explique su respuesta: Al realizar el correspondiente análisis de la información entregada por los estudiantes entrevistados, se puede establecer que el 97, 3% de ellos consideran que el aprendizaje de las ciencias naturales se facilita con el uso de las tecnologías informáticas, ello teniendo en cuenta que a través de consultas, o mediante la observación de videos, simuladores entre otros, pueden complementar las orientaciones o explicaciones de los docentes, los cual les permite unos aprendizajes que se salen del entorno del aula y que se constituyen en significativos.

Con la implementación de las tecnologías de la información en la enseñanza de las ciencias naturales, los estudiantes pueden, por medio de su capacidad sensorial, percibir de una mejor forma, de una forma vivida, y entender con una mayor claridad los diferentes fenómenos químicos y físicos, que con la enseñanza tradicional de tablero y libro no se podría, también ayuda a fomentar el pensamiento crítico, desarrollar la imaginación, puede investigar

y profundizar contenido acorde a su interés. Por medio del acceso a información de internet, surgen herramientas didácticas, foros, educación virtual, medios audiovisuales y un sinnúmero de posibilidades gracias al uso de las TICS como herramienta pedagógica y didáctica.

Al indagarles en sus conocimientos acerca de ¿cuáles son las principales características que deben tenerse en cuenta al momento de implementar herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de las ciencias naturales? Frente a este interrogante el 57,8% de los entrevistados consideran que uno de los requisitos imprescindibles para el uso de las tecnologías informáticas de las comunicaciones, tiene que ver con la existencia de equipos tecnológicos; el 28,9% de ellos considera que uno de los inamovibles para su uso, tiene que ver con la adecuada conexión a una red de internet y el 13, 1% manifiesta que solo se debe contar con las ganas y la motivación; estos últimos exponen como argumento, que en caso de ausencia de equipos o de redes de internet, se puede solicitar la colaboración a entidades o instituciones que facilitan el acceso a las tecnologías informáticas de las comunicaciones.

Frente a este interrogante: ¿Usted considera que en la institución educativa Benicio Agudelo existen las herramientas tecnológicas requeridas para implementar su uso en la enseñanza de las ciencias naturales? El 28,9% de los estudiantes entrevistados consideran que en la Institución Educativa Benicio Agudelo existen todas las condiciones requeridas para implementar el uso de las tecnologías informáticas como herramientas pedagógicas en el área de ciencias naturales, lo anterior teniendo en cuenta que existen dos salas de informática en la cual los computadores están conectados a la internet, pero además, existen en cada salón de clases un televisor adosado a la pared, el cual puede ser usado para proyectar videos educativos o programas que apunten hacia la temática desarrollada; existe sin embargo, un elevado porcentaje de estudiantes (71%) que consideran a los equipos tecnológicos de la

institución como algo “obsoletos”, igualmente argumentan que se debe mejorar la conectividad o en última instancia mejorando las condiciones de infraestructura de la sala de informática.

Según lo manifiesta en el libro Enseñanza virtual para la innovación universitaria (2003), la investigadora Andrea Góngora Rojas, explica que “las TIC permiten unas posibilidades que pueden ayudar a que la enseñanza esté basada en el aprendizaje, centrada en el alumno, en un aprendizaje flexible, abierto y activo por parte del alumno”. Por ello, las tecnologías contribuyen a la creación de nuevos estilos de enseñanzas. Y es que las tecnologías deben tener como propósito mejorar las opciones que ofrece la enseñanza tradicional, complementando el proceso de aprendizaje por medio de los recursos relacionados con los medios de comunicación (computador, televisión, radio, internet, plataformas, blogs) que sirven y son responsables para transmitir contenidos con valor educativo a un grupo de participantes o una sociedad.

Cabe mencionar el seguimiento que se realizó a los equipos y elementos tecnológicos con los que cuenta la Institución, observando que existían las condiciones adecuadas en relación a conectividad y aparatos tecnológicos que garanticen la implementación de las TIC, como herramientas para la realización de las actividades educativas.

Finalmente, frente a la pregunta: ¿Qué ventajas y desventajas dimensiona usted como estudiante en la implementación de las TIC'S como herramientas facilitadoras de los aprendizajes de las ciencias? En relación con este interrogante, los estudiantes entrevistados en su totalidad manifiestan que las tecnologías informáticas de las comunicaciones ofrecen un sinnúmero de ventajas, representadas en mejoras significativas en el rendimiento académico, facilita la comprensión de los temas trabajados, así mismo, permite mayor investigación o

consulta de temas lo cual garantiza una mayor profundidad, pero además, consideran los estudiantes que una de las principales ventajas es que son de fácil acceso. En resumen, los estudiantes reconocen importantes ventajas en la implementación de las TIC'S dentro de los procesos académicos impartidos en la institución.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, es conveniente argumentar que la utilización de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales, ofrece grandes posibilidades y potencialidades para alcanzar ciertos objetivos y contenidos, facilitan el acceso a información, por su carácter interactivo y dinámico, facilitan el desarrollo de procedimientos y destrezas científicas, como la observación de fenómenos naturales animados, la sistematización de información, la medición, etc. Además, el uso de las herramientas tecnológicas ayuda a fomentar la actividad de los alumnos en el aula y su interés por aprender ciencias. Algunas de estas posibilidades y potencialidades han sido ya señaladas por algunos autores (López y Morcillo, 2007; Webb, 2009).

3.4.Proceso de Triangulación de la Información

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se tuvo en cuenta: La observación participante, estrategia que permitió la interacción del investigador con los informantes claves, obteniendo a través de ella, las bases requeridas para establecer algunos juicios valorativos que posteriormente, con la implementación de la entrevista realizada a los estudiantes, se pudieron verificar, despejando algunas dudas existentes y fortaleciendo otras afirmaciones, posteriormente se realizó una confrontación de datos a partir del análisis de la literatura existente en repositorios universitarios, bibliotecas y demás fuentes, además, se tuvo en cuenta lo planteado por diversos autores en los antecedentes expuestos, buscando darle

mayor objetividad a la información obtenida, todo ello se puede observar en la triangulación de la información. (Anexo 3)

En relación con la obtención del objetivo propuesto, el cual busca la implementación de estrategias pedagógicas basadas en las TIC'S, como herramientas que facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, a los estudiantes del grado 8º- 01 de la institución educativa Benicio Agudelo de Tierralta Córdoba, se pudo constatar que las actividades académicas cuando se desarrollan tomando como herramienta las tecnologías informáticas de las comunicaciones, son caracterizadas por la participación, motivación y entusiasmo de parte de los estudiantes, lo cual permite establecer que las TIC, aplicadas a las actividades pedagógicas, garantizan que los procesos académicos generan unos aprendizajes basados en la interacción del estudiante con los objetos de aprendizaje, con lo cual se fortalece el acto educativo y se alcanzan aprendizajes significativos.

De igual forma se pudo establecer que los factores asociados al bajo rendimiento académico de los estudiantes de grado 8º - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, en el área de ciencias naturales, están relacionados con el uso de estrategias repetitivas y poco novedosas por parte de los docentes, así mismo, se destaca la falta de materiales o ayudas educativas para desarrollar las actividades, lo cual da pie, al uso reiterado de marcadores y tableros como única herramienta, todo lo anterior genera una desmotivación, apatía y desinterés en los discentes, por ello asumen las actividades académicas como un compromiso que cumplir.

En relación al objetivo que plantea: Desarrollar estrategias basadas en el uso de las TIC'S como herramienta pedagógica, en el desarrollo del proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de grado 8º - 01, se logró comprobar que las actividades académicas desarrolladas en función de las nuevas tecnologías informáticas de las

comunicaciones, generan en los estudiantes altas expectativas de aprendizaje, ello teniendo en cuenta que a través de las mismas, se puede tener acceso plataformas, software educativos, simuladores virtuales y todo un conjunto de ayudas que potencian la motivación de ellos hacia los aprendizajes propuestos, con lo cual se garantizan más y mejores resultados académicos.

Finalmente, se anota que en relación al último objetivo: Determinar el impacto de la implementación de las herramientas TIC sobre el rendimiento académico de los estudiantes del grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo del municipio de Tierralta – Córdoba, se puede establecer que, al usar las herramientas tecnológicas en función de las actividades académicas, se incrementa la motivación, la participación y el entusiasmo, con ello se logran mejorar los resultados académicos y se potencian los aprendizajes alcanzados.

Al iniciar el desarrollo del presente trabajo se planteaban como indicios del bajo rendimiento académico en los estudiantes, la dificultad para comprender conceptos y procedimientos propios de la asignatura de Ciencias Naturales, la poca motivación de los estudiantes, el uso de estrategias pedagógicas de corte tradicionalista por parte de los docentes, entre otros, sin embargo, al tomar aquellas que presentan mayor incidencia en el trabajo de aula, en su cotidianidad y que fueron de mayor relevancia para la investigación se pudo evidenciar la ausencia de estrategias pedagógicas que permitieran la implementación actividades soportadas en las tecnologías informáticas de las comunicaciones como herramientas facilitadoras de aprendizajes significativos y por el contrario se hace uso de actividades poco llamativas para los estudiantes, lo cual conduce al alcance de aprendizajes memorísticos.

4. Planeación y Alternativas de Solución Educativa y Pedagógica

Con base en el análisis e interpretación de los resultados analizados en el aspecto anterior, se plantearon estrategias que contribuyeran a la situación problema:

Tema	Objetivo	Descripción Actividad	Participantes	Logros Pedagógicos
Observación	Analizar la cotidianidad de los procesos implementados, el contexto, obtener información, observar conductas, indagar, analizar problemáticas y sacar conclusiones.	Se realiza observación del grupo de estudiantes del grado 8-01, el desarrollo de las clases, las metodologías utilizadas, teniendo como punto de enfoque su proceso de aprendizaje.	Líder de la investigación	Observación de la práctica repetitiva y poco novedosa por parte de los docentes. Falta de aprovechamiento de los elementos tecnológicos de la Institución en la implementación de estrategias. Se identificó la falta de motivación por parte de los estudiantes hacia el logro de los aprendizajes en ciencias naturales.
Análisis documental	Obtener información por medio de investigaciones realizadas, buscando la mayor información posible que permita darle un sentido o soporte a la idea	Se investigó teniendo en cuenta documentos virtuales, libros físicos u virtuales, páginas web, blogs y demás documentos relacionados con la temática del proyecto, en los cuales se analizaron, evaluaron y	Líder de la investigación.	Captar e interrelacionar ideas esenciales, lo cual ayudó a fortalecer la información del proyecto y darle veracidad, siendo este, una guía que remitiera un mejor desarrollo.

	del proyecto desde un aspecto teórico.	seleccionaron datos e informaciones subyacentes en el contenido de las fuentes, todo a tener un orientación teórica.		
Revisión y análisis documental	Establecer juicios valorativos en relación a los desempeños académicos y comportamentales de los estudiantes	Observación de las anotaciones hechas por la docente, observadores de los estudiantes, diario de campo, cuadernos, resultados de pruebas saber o pruebas ICFES.	Líder de la investigación, docente del área de ciencias naturales.	Observación de desempeño básico en los estudiantes en el área de ciencias naturales. Valoración baja en las pruebas saber o pruebas ICFES. Realización de actividades de forma superficial. Incumplimiento de actividades asignadas.
Entrevista para estudiantes	Conocer que tan identificados están los estudiantes con el uso de las TIC'S en su proceso de aprendizaje.	Es una entrevista que consta de 10 ítems con preguntas abiertas, relacionados con su opinión sobre las TIC'S y su uso como herramienta pedagógica dentro y fuera del aula para el fortalecimiento de su aprendizaje y motivación. Se realizó a los 38 estudiantes del grado 8-01.	Líder de la investigación, estudiantes del grado 8-01.	Se pudo concluir que: - La entrevista permitió conocer más sobre los puntos de vista y opiniones de los estudiantes, y de esta forma tomar acción ante tales situaciones por parte de los docentes. - Los estudiantes son conscientes que las tecnologías informáticas facilitan los aprendizajes en el área de ciencias naturales, permitiendo realizar investigaciones de manera

				autónoma, facilitándoles además la observación de videos y otras ayudas educativas. - Utilizan usualmente los recursos tecnológicos como herramientas de apoyo en la realización de sus actividades escolares, y un 7,8% de los estudiantes que manifiestan no haber utilizado estas ayudas como apoyo en sus actividades académicas. - El aprendizaje de las ciencias naturales se facilita con el uso de las tecnologías informáticas, través de consultas, o mediante la observación de videos, simuladores entre otros, pueden complementar las orientaciones o explicaciones de los docentes, los cual les permite un aprendizaje significativo.
Muro interactivo	Construir espacios positivos y motivadores donde se pueden presentar	Uso del muro interactivo para la realización de actividades y	Líder de la investigación, docente, Estudiantes.	- Permitted fortalecer en los estudiantes la interacción de las ideas y el fortalecimiento del trabajo grupal.

	recursos multimedia, como videos, audio, fotos o documentos en donde docentes y alumnos puedan trabajar al mismo tiempo, dentro de un mismo entorno.	socializaciones relacionadas con las temáticas de las clases, permitiendo así compartir información, datos, videos, audios, fotos, documentos y demás, con el fin de que haya una participación y retroalimentación constante. Hay muros interactivos como por ejemplo Padlet como recurso tecnológico para crear entornos positivos y motivadores, permitiendo optimizar la comunicación dentro del proceso educativo.		- Se recibió la información de forma más dinámica por parte de los estudiantes, sintiendo más motivación en las clases. - A través de esta estrategia metodológica se contribuyó al aprendizaje significativo.
--	--	---	--	--

Guías didácticas virtuales	Optimizar el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje al permitir la autonomía e independencia del estudiante adquiriendo información ver.	Las guías didácticas son referentes al área de ciencias naturales, las cuales cuentan con información sobre las diferentes temáticas, explicación y actividades de una forma más clara y llamativa con el fin de fortalecer los aprendizajes con respecto a las temáticas.	Líder de la investigación Docente Estudiantes	Facilidad para que los estudiantes accedan a la información y así fortalecer los aprendizajes y las temáticas vistas en clases, además obtienen información confiable que ha Sido analizada y seleccionada. Permitió mejorar los procesos de lectura de los estudiantes, estimulando el análisis, comprensión y sacar conclusiones.
----------------------------	--	--	---	--

5. Conclusiones y Sugerencias

Al realizar la confrontación de la información recopilada, con la observación participante se puede establecer que la Institución Educativa Benicio Agudelo, posee las condiciones requeridas para implementar procesos pedagógicos, basados en las nuevas tecnologías informáticas, como herramientas motivadoras, que potencialicen unos aprendizajes autónomos.

En relación a la metodología implementada por los docentes, es quizás esté el factor que más influye en la problemática objeto de estudio, por ello se requiere que los docentes implementen las nuevas concepciones en educación que superen las tradicionales practicas repetitivas, que conducen a una educación tradicionalista y con pocas opciones de preparar al ciudadano que hoy día los adelantos tecnológicos y de las comunicaciones requieren en la cotidianidad.

Para los docentes la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza -aprendizaje tendrían un impacto significativo generando motivación e interés por parte de los estudiantes hasta alcanzar resultados positivos en su aprendizaje en el área de biología. Tanto docentes como estudiantes sintieron atracción por la incorporación de estrategias pedagógicas haciendo uso de las TIC'S, pues facilita el proceso para ambos, mejora la obtención de información permitiendo tener una retroalimentación constante y participar activamente.

De igual manera se puede establecer que los estudiantes tienen los conocimientos requeridos para la realización del acto pedagógico apoyados en las tecnologías informáticas, las cuales permiten una mayor motivación y unos escenarios pedagógicos que posibilitan una

interacción entre ellos y lo que se pretende aprender, por esta razón se constituyen en actividades atrayentes, puesto que no hay que desconocer que el mundo hoy día se encuentra en pleno auge de las tecnologías informáticas, en donde cada día se evidencian adelantos tecnológicos que facilitan la cotidianidad de todos y por lógica entonces se deben apropiarse de su implementación.

Los docentes requieren un replanteamiento de las estrategias usadas en las clases, para ello deben dejar de lado lo tradicionalista de sus estrategias y cambiarlas por nuevas concepciones pedagógicas que les permitan la implementación de actividades basadas en las nuevas tecnologías informáticas, posibilitando el alcance de aprendizajes significativos, lo anterior teniendo presente que en ambientes agradables y amenos se obtiene una mayor motivación hacia el logro de los objetivos propuestos.

Considerando que estamos en la sociedad de la información, es importante el manejo de herramientas para el adecuado manejo de esta, por lo que se recomienda el empleo de herramientas como muros interactivos, plataformas y demás, para distribuir y acceder a la información.

La implementación de la estrategia tecnológica en la educación, permite mejorar la relación entre docente y estudiante, optimizando la comunicación dentro del proceso educativo, contribuyendo a la realización de clases dinámicas y creativas, estimulando el aprendizaje significativo, la construcción de su propio conocimiento mediante la interacción.

6. Plan de Mejoramiento

Según el análisis realizado, se identificó que las estrategias para tener en cuenta en el plan de mejora, en favor de mejorar la gestión educativa, en relación con procesos pedagógicos, giran en torno a los siguientes aspectos que deben ser ajustados constantemente, teniendo en cuenta las necesidades de la Institución Educativa y los cambios del entorno.



6.1 Capacitación Docente

Actividad	Indicador	Responsables
Seleccionar los temas que se tratarán dentro del plan de capacitación: las tecnologías de la información y las comunicaciones, creatividad e innovación en el aula, implementación de las TIC'S en el desarrollo de las clases, entre otros. Es importante consensuar reuniones con profesores para identificar los aspectos y temáticas que favorezcan el proceso pedagógico.	Tener conocimiento sobre las temáticas en que los docentes muestran interés por potencializar para lograr la calidad del proceso.	Directivos y docentes.
Contactar al personal idóneo que se encargará de la realización de la capacitación.	Conocer los tiempos disponibles del personal capacitado para tener en cuenta para la programación de la realización de las capacitaciones.	Directivos

Crear el plan o cronograma de capacitación.	Tener en cuenta el cronograma anual y los tiempos disponibles.	Directivos
Informar con anterioridad el plan de capacitación con el cuerpo de docentes	Contar con el tiempo de los docentes para sacar mayor provecho de los espacios de las capacitaciones.	Directivos
Desarrollo de talleres y actividades teórico – prácticos para las capacitaciones. Las capacitaciones serán de forma práctica para que se logre una participación activa.	De acuerdo a la temática de las capacitaciones se genera una estrategia interactiva donde se evidenciarán los avances.	Directivos.
Evaluar a los docentes en las competencias requeridas.	Identificar el fortalecimiento de los procesos, evaluando que tan efectivo fueron las capacitaciones y la aplicación de las mismas dentro del aula.	Directivos

6.2 Estrategias Innovadoras

Actividad	Indicador	Responsable
Ofrecer una estrategia pedagógica innovadora teniendo en cuenta el uso de la tecnología de la información y las comunicaciones.	Identificar los procesos en los que se ha tenido falencia, logrando que los planes de mejoramiento apunten a generar estrategias innovadoras. Identificar las estrategias pedagógicas acordes, que sean viables y pertinentes.	Directivos y docentes
Formación a docentes sobre temas de creatividad, lúdica y pedagogía activa importantes para la motivación de los estudiantes.	Tener en cuenta los procesos en los que se necesita fortalecimiento para generar estrategias.	Directivos
Sacar provecho de los diferentes espacios de la Institución para el desarrollo de clases y actividades,	Aprovechamiento de los espacios fuera del aula de clases para que los estudiantes puedan tener más	Directivos y docentes

apoyado con recursos

motivación y tener un

didácticos.

aprendizaje significativo.

Bibliografía

- Bernal, Y. &. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria* . Bucaramanga: Tesis de Maestria.
- Bogdan, T. &. (1987). *Introduccion a los metodos cualitativos de Investigacion*. Barcelona-España: Paidos.
- Bustamante, V. H. (2013). *Uso de las tics, para el aprendizaje de las ciencias naturales*. Santiago: Trabajo de Grado.
- Caceres, C. A. (2021). *Fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales – biología, apoyado en la herramienta de realidad aumentada división mitótica 3d, en octavo grado*. Bucaramanga: Trabajo de Grado.
- Cajiao, F. (2000). *La investigacion en la escuela*. Cali colombia: Centro de Publicaciones FES-FRB.
- Carrillo, V. E. (2018). *Las tic como estrategia para fortalecer el aprendizaje del componente entorno vivo del área de ciencias naturales en el grado cuarto de la institución educativa Gibraltar* . Cucuta: Trabajo de Grado.
- Carrillo, V. E. (2018). *Las tic como estrategia para fortalecer el aprendizaje del componente entorno vivo del área de ciencias naturales en el grado cuarto de la institución educativa Gibraltar* . San Jose de Cucuta: Trabajo de Grado.
- Céspedes, A. R. (2002). *La Educación desde la Constitución del 91 de la reforma a la contrarreforma* . Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Colmenares, E. A. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, Vol 14 num 27, 96 - 114.

- Congreso de la Republica . (2016). *Ley 1804 Politica de estado para el desarrollo integral de la primera infancia de cero a siempre* . Bogota.
- Cudicio, C. (1985). *Comprender la PNL*. Barcelona España: Ediciones Juan Granica S.A.
- Cury, A. J. (2008). *Padres brillantes maestros fascinantes*. Bogotá: Planeta Colombia .
- DANE. (2018). *Departamento administrativo nacional de estadísticas,DANE*. Bogota: DANE.
- Diaz, B. L. (2013). Metodología de investigación en educación médica - La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Scielo*.
- Elliot, J. (2000). *La investigacion Accion en educacion*. Ediciones Morata, S. L.
- Felix López, P. A. (1997). *Conducta Prosocial en Preescolares* . San Sebastian : Fundacion Infancia y Aprendizaje .
- Florez, F. L. (2015). *Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí en el segundo semestre del año 2014*. Managua: Trabajo de Grado.
- Florez, L. &. (2015). *Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí en el segundo semestre del año 2014*. trabajo de grado.
- Gelves, D. A. (2017). *Las tic en la didáctica de la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas* . Puerto Carreño - Vichada.: 2017.
- Gomez, M. B. (2012). *Estrategias didácticas basadas en el uso de tic aplicadas en la asignatura de física en educación media*. Maracaibo - Venezuela: Trabajo de Grado.
- Jaramillo, N. I. (2019). *Las ciencias Naturales como un saber Integrador*. Universidad Politecnica Salesiana de Ecuador:
- <https://www.redalyc.org/journal/4418/441857903006/html/>.

- Maris, M. (2016). *Aprendizaje de ciencias naturales soportado en las TIC: estudio de caso de una experiencia innovadora* . Mar del Plata - Argentina: Trabajo de Grado.
- Moro, L. &. (2017). *Aprendizaje de ciencias naturales mediado con TIC: estudio de caso de una experiencia innovadora*. Mar del Plata - Argentina: Trabajo de Grado.
- Pereira, R. C. (2020). *Implementación de Herramientas TIC en el Área de Ciencias Naturales Para Mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Grado 10-1 del Colegio Holanda*. Bucaramanga: Trabajo de Grado.
- Perez, V. J. (2015). *El uso de las TIC'S y su incidencia en el interaprendizaje en el área de las ciencias naturales de los estudiantes del séptimo grado de educación general básica de la escuela "Nicolás Martínez" de la parroquia san Bartolomé de Pinillo del cantón Ambato, d. Ambato* - Ecuador: Trabajo de Grado.
- Perry, X. (2007). *Bioenergetica, PNL, Técnica Alexander*. Bogotá: Grupo Editorial Norma .
- Ramon, P. L. (2020). *Influencia de las tic en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en segundo grado del colegio maría reina* . San Jose de Cucuta: Trabajo de Grado.
- Ramos, Y. (2017). *Natutic: experiencia lúdica-tic desde las ciencias naturales y la educación ambiental*. Valencia - Cordoba: Trabajo de Grado.
- Rangal, A. &. (2017). *La Participación activa de la familia en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje* . Bucaramanga: Tesis de Maestria.
- Redaccion ABC del bebe. (8 de Octubre de 2013). *el tiempo* . Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13109532>
- Roca, K. (04 de 12 de 2015). *Slideshare.net*. Obtenido de Slideshare.net: <https://es.slideshare.net/kilberrocca/enfoque-cualitativo-de-la-investigacin>

- Rodriguez Gomez, J. G. (1999). *Metodologia de la investigacion cualitativa*. Malaga: Edcones Aljibe.
- Rodriguez, B. &. (1997). *La investigacion en Ciencias Sociales. Mas alla del dilema de los metodos*. Bogota: Uniandes.
- Rodriguez, G. &. (1996). *Introduccion a la investigacion Cualitativa*. Granada - España: Aljibe.
- Rosa, E. L. (2009). *El Constructivismo desde su aplicación en el Nivel Básico de la Educación Dominicana: Un estudio a partir de las actitudes del profesorado*. Republica Dominicana: Trabajo de Grado.
- Sanchez, C. P. (2016). *Uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza* . Jaen - España: trabajo de grado.
- Sánchez, J. Y. (2014). *Fortalecimiento de las conductas pro-sociales en los niños y niñas de la institucion educativa tecncna industrial julio flores sede mariscal sucre y olga flores de la ciudad de chiquinquirá* . Tunja.
- Sanchez, T. V. (2019). *Aprendizaje constructivista y b -learningun. IV Congreso virtual internacional de educación, innovación y TIC*. Madrid: Edunovatic.
- Santos, G. B. (2014). *Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una institución privada de nivel medio superior en el área metropolitana de monterrey, N.L.* https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1418/ciencias-naturales.htm#google_vignette.
- Serrat, A. (2005). *PNL PARA DOCENTES* . Barcelona España : EDITORIAL GRAO .
- Serrat, A. (2009). *PNL Para Docentes mejora tu conocimiento y tus relaciones*. España: GRAÓ.

Torre, F. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación* .

Cataluña - España: Omnia Science.

Torres, I. (2019). *Las tic en la enseñanza de la biología*. Bogota: Trabajo de Grado.

Vergara, L. M. (2006). *Mente Bilateral canales de percepción y aprendizaje de una lengua extranjera*. Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital.

Villamar Monica, Z. M. (2013). *Programacion Neurolinguista y su representacon en las comunidad en el aula en niños y niñas de 3 a 5 años*. Ecuador.

Violi, D. (19 de 05 de 2009). *Efecto Mariposa* . Obtenido de Efecto Mariposa:

<http://elefectomariposaamarilla.blogspot.com>

Vitorelli, D. K. (2014). Metodologia Cualitativa - Hablando de la Observación Participante en la investigación cualitativa en el proceso salud-enfermedad. *Scielo*.

Weerth, R. (1998). *La PNL y la Imaginacion*. Malaga: Editorial Sirio S.A.

Zanden, J. V. (1986). *Manual de psicologia social* . Barcelona.

Anexos

Anexo 1. Formato de Entrevista Estructurada

Entrevista a los estudiantes del grado 8° - 01 de la Institución Educativa Benicio Agudelo, sobre la implementación de las TIC'S como herramientas facilitadoras de aprendizajes en el área de ciencias naturales.

Apreciados estudiantes: Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, han permitido masificar el uso de recursos y herramientas tecnológicas en los diversos campos del saber. La educación no ha sido ajena a este cambio y el uso de ellas ha permitido diversificar la forma como ustedes obtienen y asimilan el conocimiento, permitiendo, además, el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, facilitando además la obtención de nuevos aprendizajes.

Objetivo: Recopilar información que permita establecer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes de grado decimo (8°) de la institución, sobre la aplicación masiva de los tics como herramientas facilitadoras de aprendizajes en ciencias naturales, buscando con ello mejorar su rendimiento académico.

Apreciado estudiante, las respuestas que usted brinde a los siguientes interrogantes serán la base para implementar estrategias pedagógicas a partir del uso de las nuevas tecnologías informáticas de las comunicaciones, por ello les solicito el favor de responder los siguientes interrogantes de manera objetiva, honesta y responsable.

1. ¿Para usted, cual es el significado de la sigla TIC'S?
2. ¿Qué opinas sobre el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas para facilitar tus aprendizajes en ciencias naturales?
3. ¿Has utilizado los recursos tecnológicos para apoyar la realización de actividades académicas?
4. ¿Consideras que el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas facilita la asimilación de los temas trabajados en clase?
5. ¿Qué aplicaciones informáticas has utilizado en la realización de actividades académicas?
6. ¿Qué opinas sobre el uso de internet como un recurso educativo? Explica tu respuesta.
7. ¿Usted considera que la enseñanza de las ciencias naturales se facilita, usando en sus procesos de aprendizaje las nuevas tecnologías de la información? Explique su respuesta
8. De acuerdo a sus conocimientos, ¿cuáles son las principales características que deben tenerse en cuenta al momento de implementar herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de las ciencias naturales?
9. ¿Usted considera que en la institución educativa Benicio Agudelo existen las herramientas tecnológicas requeridas para implementar su uso en la enseñanza de las ciencias naturales?
10. ¿Qué ventajas y desventajas dimensiona usted como estudiante en la implementación de las TIC'S como herramientas facilitadoras de los aprendizajes de las ciencias?

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 2. Codificación de Respuestas a la Entrevista

Preguntas	Codificación	Frecuencia
¿Para usted, cual es el significado de la sigla TIC'S?	No lo se	3
	Tecnologías informáticas de las comunicaciones	19
	Tecnología informática	9
	Informática de los computadores	7
¿Qué opinas sobre el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas para facilitar tus aprendizajes en ciencias naturales?	Facilitan los aprendizajes	16
	Permiten que el estudiante investigue.	6
	Facilitan la observación de videos entre otros	8
	Se puede aprender a través de algunas aplicaciones que simulan la realidad	8
¿Has utilizado los recursos tecnológicos para apoyar la realización de actividades académicas?	Siempre	19
	Algunas veces	16
	Casi nunca	2
	Nunca	1

¿Consideras que el uso de las TIC'S como herramientas pedagógicas facilita la asimilación de los temas trabajados en clase?	Siempre	19
	Algunas Veces	16
	Casi nunca	2
	Nunca	1
¿Qué aplicaciones informáticas has utilizado en la realización de actividades académicas?	Google	24
	Meet	3
	YouTube	10
	Otras	1
¿Qué opinas sobre el uso de internet como un recurso educativo? Explica tu respuesta.	Excelente ayuda didáctica	17
	Fomenta el corta y pega	7
	Incentiva la	6
	desconcentración por el	
	uso de redes sociales	
	Permite la observación de	8
	videos y programas de	
	simulación	

¿Considera usted, que el uso de las tecnologías informáticas facilita los aprendizajes programados en ciencias naturales?	Si porque mediante consultas se pueden complementar lo explicado por los profesores	11
	Si porque se sale del contexto de tablero y marcador	12
	Si porque se puede acceder a explicaciones en videos entre otros	14
	Solo en algunas ocasiones	1
De acuerdo a sus conocimientos, ¿cuáles son las principales características que deben tenerse en cuenta al momento de implementar herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de las ciencias naturales?	Tener equipos tecnológicos	22
	Contar con conexión a internet	11
	Disponibilidad de tiempo y ganas de aprender	5
¿Usted considera que en la institución educativa Benicio Agudelo existen las herramientas tecnológicas requeridas para implementar su uso en la enseñanza de las ciencias naturales?	Los equipos son obsoletos	7
	Se debe mejorar el internet	12
	Se debe mejorar las condiciones de la sala de informática	8

	Existen todas las condiciones	11
¿Qué ventajas y desventajas dimensiona usted como estudiante en la implementación de las TIC'S como herramientas facilitadoras de los aprendizajes de las ciencias?	Fácil acceso	9
	Mejora el rendimiento académico	16
	Mejora la comprensión de los temas	11
	Se puede investigar mas	2

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 3. Triangulación de la Información

Triangulación de información			
Categorías	Perspectiva de los informantes claves.	Referentes teóricos	Perspectiva del investigador
Ciencias naturales	Las actividades pedagógicas, desarrolladas en ciencias naturales vienen siendo asumidas con mucha desmotivación por parte de los estudiantes, ello teniendo en cuenta que se deben aprender muchos conceptos y definiciones que los profesores explican mediante el uso de marcadores y tableros y que en ocasiones no logran comprender en su totalidad, además, muchos	La investigación busca resaltar la motivación por parte de los estudiantes hacia el conocimiento de las Ciencias Naturales y las Matemáticas a partir de la utilización de herramientas, que lleve a mejorar los procesos didácticos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase a través de herramientas innovadoras como la utilización de software educativo y acordes con el contexto	En la actualidad muchas de las actividades pedagógicas de las ciencias naturales impartidas en las instituciones educativas son de corte tradicionalista, soportadas en metodologías repetitivas, las cuales en ocasiones presentan temáticas descontextualizadas que poco o nada contribuyen a la generación de aprendizajes en los estudiantes y que por el contrario se constituyen en acciones rutinarias y desmotivadoras, por ello entonces se requieren docentes

de los contenidos	actual de los entornos	comprometidos con el proceso
trabajados no se les ve la	educativos marcados por	educativo, que sean capaces de
aplicabilidad en el	la vinculación necesaria	gestar iniciativas innovadoras
contexto.	de herramientas	que puedan articular las
	tecnológicas. Las	tecnologías informáticas de las
	aplicaciones permiten a	comunicaciones con el
	los docentes y estudiantes	quehacer pedagógico,
	realizar experimentos de	permitiendo con ello la
	otras ciencias	apropiación de aprendizajes de
	complementarias, poder	forma amena, agradable y
	aprender los	motivante para los estudiantes,
	comportamientos de	ello teniendo en cuenta que se
	diferentes materiales y ver	utiliza como herramienta
	una simulación de lo que	principal las tecnologías
	pasa en un entorno real de	informáticas de las
	laboratorio. La utilización	comunicaciones.
	de estos programas	
	promueve el aprendizaje	
	de una manera interactiva,	
	da herramientas en el caso	
	que no se cuente con un	
	material de laboratorio	

real. (Gelves, 2017, pág.

27)

Tecnologías informáticas de las comunicacio nes TICS	Los estudiantes manifiestan que las tecnologías informáticas de las comunicaciones ofrecen un sinnúmero de ventajas, representadas en mejoras significativas en el rendimiento académico, facilita la comprensión de los temas trabajados, así mismo, permite mayor investigación o consulta de temas lo cual garantiza una mayor profundidad, además, consideran los estudiantes que una de las principales ventajas es que son de fácil acceso. En resumen, los estudiantes reconocen importantes ventajas en la	En las nuevas sociedades del conocimiento, donde la tecnología es la principal herramienta para gestionar la información, las personas tendrán la necesidad de formarse en ciencia y tecnología, para ello deberán adquirir las competencias para el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); este tipo de habilidades o competencias son transversales para desempeñarse en cualquier área, tanto del mundo laboral como el de los estudios de nivel superior. En el contexto	Las TIC en educación se han venido constituyendo, en herramientas esenciales que facilitan los aprendizajes de las diferentes asignaturas académicas los cuales se logran con mayor motivación de parte de los estudiantes, apalancando nuevos saberes, sobre la base de implementar estrategias innovadoras que potencien el uso de las nuevas tecnologías informáticas en los procesos educativos, como alternativa para generar mejores aprendizajes.
---	--	--	---

implementación de las	educativo, las TIC pueden
TIC'S dentro de los	ayudar a los estudiantes a
procesos académicos	adquirir las capacidades
impartidos en la	necesarias para llegar a ser
institución.	competentes en su uso,
	buscadores, analizadores y
	evaluadores de
	información;
	solucionadores de
	problemas y tomadores de
	decisiones; ciudadanos
	informados, responsables
	y capaces de contribuir a
	la sociedad, entre otras,
	según la UNESCO (2008).
	Al considerar las
	competencias TIC como
	fundamentales en cada
	saber, aparece la
	importancia de formar en
	estas habilidades. El
	docente es la persona que
	desempeña el papel más

importante en la tarea de
ayudar a los estudiantes a
adquirir esas capacidades.
Además, es el responsable
de diseñar tanto
oportunidades de
aprendizaje como el
entorno propicio en el aula
que faciliten el uso de las
TIC por parte de los
estudiantes para aprender
y comunicar. (Maris,
2016)

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 4. Muro Interactivo

padlet

Nur Dis • 12me

Excrecion Humana

Sistema excretor

Partes

Aprendamos viendo

Tips para un sistema urinario saludable

Taller

ADD SECTION

APARATO EXCRETOR

Capítulo suprarrenal
Riñón
Vena
Arteria
Ureter
Vejiga de la orina
Uretra

Capsula Suprarrenal

CAPSULA SUPRARRENAL

Glandula que produce hormonas

Hay 2

Tambien llamada

Glandula adrenal

como

Esteroides
Epinefrina
Norepinefrina

Ayudan a controlar los latidos del corazon, la presión arterial y otras funciones importantes del cuerpo.

Riñón

Forma de frijol
Cada uno de los riñones mide unos 10 cm de largo y 5 cm de ancho.

El riñón filtra la sangre y elimina los desechos y el exceso de agua.

El riñón produce hormonas que ayudan a controlar la presión arterial y la producción de glóbulos rojos.

El riñón filtra la sangre y elimina los desechos y el exceso de agua.

La Eduteca - El aparato excretor by La Eduteca

YouTube

CUÁNTO ES LO MÁS QUE DEBES AGUANTAR

Bebe al menos 2 litros de agua al día. La buena hidratación evitará concentración de sustancias de desecho en la sangre, algo que podría provocar la aparición de cálculos renales. El líquido permite que el sistema urinario esté en funcionamiento constante.

Moverse y sudar ya sabes que es siempre bueno. Para el sistema urinario el deporte no iba a ser

15464b
PDF document
padlet drive

8 comments

Anónimo 1a
Respuesta A: Riñón, cápsula suprarrenal, uréter, vena, arteria, vejiga de la orina y uretra

Anónimo 1a
Respuesta B: Riñones, uréter, vejiga urinaria.

Anónimo 1a
Respuesta C: la palabra es uréter

padlet

Nur Dis • 1a

Sistema inmunológico

Hecho con un guiño y una sonrisa

¿Sabías qué...?

Órganos primarios y secundarios

Sistema inmune vs las bacterias

Practiquemos

Enterate!! posible vacuna para covid-19

Test

¿Sabías qué...?

La exposición a la luz solar es la forma en que nuestro cuerpo produce naturalmente vitamina D. Esto ayuda a evitar una serie de peligros como la depresión, las enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer

SISTEMA INMUNOLÓGICO

Órganos primarios y secundarios

Malt - Balt - Galt

El sistema inmunológico es el sistema de defensa del cuerpo.

El sistema inmunológico es el sistema de defensa del cuerpo.

Como actúa el sistema inmune ante un virus

by Gerardo Méndez Campomanes

YouTube

Taller

Word document
padlet drive

Juguemos!!!!

Estoy jugando

Lo que debe saber de la potencial vacuna de Oxford contra la covid-19

Lo que debe saber de la potencial vacuna... Los resultados de los ensayos clínicos d... el tiempo

¡Muy buenas noticias! Vacuna de Oxford contra el

Anexo 5. Guía Virtual



INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENICIO AGUDELO
TIERRALTA - CORDOBA
GUÍA DE CONTENIDO Y DE TRABAJO 21

**Grado
8º**

Asignatura: Biología
Docente: Nur De las Salas
Estudiante:
Unidad 2. Habitantes de la Tierra.
Semana 21

SISTEMA ÓSEO

El movimiento es algo fundamental en tu vida, es necesario para desplazarte de un lugar a otro, para mover objetos, para operar máquinas, etc. Existen dos sistemas que contribuyen a la locomoción: el sistema óseo y el sistema muscular; el primero lo constituyen los huesos y el segundo está constituido por diferentes tipos de músculos. A través de esta guía comprenderás la estructura del cuerpo humano y la relación que se establece entre el sistema óseo y el muscular.



Estándares

- Analiza el funcionamiento del sistema óseo y lo relaciona con los otros sistemas.
- Deduce que el proceso de locomoción se da gracias a la interacción entre el sistema óseo y el muscular.

Objetivos

- Explicar la conformación y el funcionamiento del sistema óseo humano.

Logros

- Reconoce el papel del sistema óseo en la locomoción y soporte del cuerpo humano.

Indicadores de logro

- Explica la conformación y el funcionamiento del sistema óseo en el ser humano.
- Aplica los conocimientos adquiridos para resolver problemas.

ESQUELETO HUMANO

El esqueleto humano se divide en axial y apendicular. El esqueleto axial, cuyos huesos forman el axis del cuerpo, comprende, la columna vertebral y la caja torácica. El esqueleto apendicular, cuyos huesos forman los apéndices: extremidades y sus uniones al esqueleto axial, incluye a los cinturones pectoral y pélvico, y a los huesos de los brazos, piernas, manos y pies. El esqueleto está formado por 206 huesos.



ESQUELETO AXIAL

Cabeza

Cráneo (8)
Cara (14)
Huesos (1)
Mandíbula (2)
Yunque (2)
Estribo (2)



Columna vertebral

Cervicales (7)
Torácicas (12)
Lumbares (5)
Sacro (1)
Coccix (1)

Tórax

Esternón (1)
Costillas (24)

ESQUELETO APENDICULAR

Cintura escapular

Clavícula (2)
Omoplato (2)

Extremidades superiores

Húmero (2)
Cúbito (2)
Radio (2)
Carpó (16)
Metacarpo (10)
Falanges (28)

Cintura pélvica

Hueso de la cadera (2)

Extremidades inferiores

Fémur (2)
Peroné (2)
Tibia (2)
Rótula (2)
Tarsó (14)
Metatarsó (10)
Falanges (28)



Palabras claves

Estas palabras serán de vital importancia para el desarrollo de este tema. Busca el significado de cada una de ellas y así comprenderás mejor la información.
Óseo, osteocito, osteoblasto, osteoclasto, hueso, esqueleto.

Antes de empezar...

El esqueleto se define como un armazón que permite el soporte del cuerpo. En el reino animal, los esqueletos pueden ser de tres tipos: los exoesqueletos, como el de los insectos y los endoesqueletos como el de los seres humanos. El esqueleto humano es muy eficiente pues proporciona el soporte máximo con el peso mínimo y permite libertad de movimiento. Este se encuentra formado por 206 huesos que se clasifican en esqueleto axial y apendicular. En esta guía descubrirás la estructura del tejido óseo y los nombres de los huesos del cuerpo humano.



Es hora de realizar una lectura que te va a servir para poder realizar cada una de las actividades que se te sugieren. Puedes complementar esta información con los libros y páginas de Internet que incluyo en la bibliografía.

TEJIDO ÓSEO

El tejido óseo está constituido por células óseas y una sustancia intercelular denominada matriz ósea. La matriz constituye la mayor parte del tejido y está formada por una porción orgánica de fibras de colágeno y un elemento inorgánico constituido básicamente por sales de calcio. Hay tres tipos de células óseas:

- **Osteoblastos:** células formadoras de hueso.
 - **Osteocitos:** células óseas maduras.
 - **Osteoclastos:** células que disuelven el hueso.
- Se pueden observar tres tipos de tejido óseo:
- **Tejido óseo esponjoso:** se encuentra ubicado en la parte central e interna de los huesos.
 - **Tejido óseo compacto:** se encuentra ubicado en la parte superficial de los huesos.



Trabajo Personal

- Busca los términos que se te plantean en la sección de la guía denominada **palabras claves** y anótalos en tu portafolio.
- Dibuja el esqueleto humano con todos sus huesos.
- Consulta las principales enfermedades del sistema óseo.



Trabajo en grupo

- Realiza una lectura acerca de las causas, consecuencias y tratamiento de la osteoporosis. Realiza un mapa conceptual y prepara una ponencia acerca de las ideas principales del texto para discutirla en tutoría.

Evaluación

- Elaboración y sustentación de las actividades.
- Fecha: _____
- 2. Resuelve estas preguntas de autoevaluación en tu portafolio:
 - ¿Qué aspecto se te dificultó del desarrollo de este tema?
 - ¿Qué actividades de refuerzo propones para superar tus dificultades?
 - Indica la enseñanza que el tema desarrollado dejó para tu vida.



Bibliografía

