

INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES EN QUINTO GRADO DEL CENTRO EDUCATIVO ASOCIADO
RURAL LA ESMERALDA, SEDE POTOSÍ B, MUNICIPIO DE ARAUQUITA,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA

NILSON FREDY DIAZ CONTRERAS

CÓDIGO: 2187005

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN
AMBIENTAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES EN QUINTO GRADO DEL CENTRO EDUCATIVO ASOCIADO
RURAL LA ESMERALDA, SEDE POTOSÍ B, MUNICIPIO DE ARAUQUITA,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA

NILSON FREDY DIAZ CONTRERAS

CÓDIGO: 2187005

DIRECTOR DE TESIS

McS. LUZ ENITH RODRÍGUEZ PINEDA

Proyecto de grado para optar por el título de Licenciado en Biología con énfasis Educación
Ambiental

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN
AMBIENTAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

Agradecimientos

Primeramente gracias a Dios por bendecirme con la familia que me dio, gracias a mi madre por ser uno de los principales promotores de mis sueños, gracias a ella por cada día confiar y creer en mí, en mis expectativas y en mis capacidades a pesar de las adversidades, gracias a mi esposa por su incondicional apoyo por las noches en vela, por su compañía y por cada una de las veces en que sus aportes fueron de gran importancia para mí, y finalmente gracias a todas las personas que me apoyaron y creyeron en la realización de esta tesis, en especial a las docentes Genny Yamile Duran Montaguth, mi mentora en biología y McS. Luz Enith Rodríguez Pineda, mi orientadora en todo el proceso investigativo, por su dedicación, acompañamiento y fortalecimiento en mi paso por esta gran etapa, finalmente agradezco a Mary Luz Garcés Ortega secretaria académica del CAU Cúcuta por su paciencia y su buena disposición en cada momento que necesite de su ayuda; este trabajo de grado es una nueva victoria en mi vida tanto profesional como personal.

Contenido

	Pág.
Introducción	2
Capítulo I	4
1. Título del trabajo.....	4
1.1 Definición del problema.....	4
1.2 Formulación del problema.....	8
Capítulo II.....	9
Justificación.....	9
Capítulo III.....	12
Objetivos.....	12
3.1 Objetivo general.....	12
3.2 Objetivos específicos.....	12
Capítulo IV.....	13
Marco Referencial.....	13
4.1 Antecedentes.....	13
4.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
4.1.2 Antecedentes nacionales.....	19
4.1.3 Antecedentes regionales.....	23
4.2 Marco teórico.....	25
4.2.1 Didáctica de la biología.....	25
4.2.1.1 Postulados de la didáctica constructivista aplicados a la didáctica de la biología.....	26
4.2.1.2 Didáctica de la biología en la educación infantil.....	27
4.2.2 Didáctica o dirección del aprendizaje.....	27
4.2.2.1 El progreso humano y la técnica.....	30
4.2.3 Tecnologías de Información y Comunicación.....	31
4.2.3.1 Funciones de las TIC.....	32
4.2.3.2 Las TIC y el desarrollo de las competencias básicas.....	33
4.2.3.3 Competencias de las TIC para el desarrollo profesional docente.....	36

4.2.4 Competencia Tecnológica.....	37
4.2.5 Competencia Comunicativa.....	37
4.2.6 Competencia Pedagógica.....	38
4.2.7 Competencia de gestión.....	38
4.2.8 Competencia investigativa.....	39
4.2.9 Papel de las TIC en la innovación educativa.....	40
4.2.10 Objeto virtual de aprendizaje (OVA).....	40
4.3 Marco contextual.....	41
4.3.1 Reseña histórica del CEAR.....	42
4.3.1.1 Misión.....	43
4.3.1.2 Visión.....	43
4.3.1.3 Filosofía institucional.....	43
4.4 Marco legal.....	44
Capítulo V.....	48
5. Metodología.....	48
5.1 Tipo de investigación.....	48
5.2 Fases de la investigación.....	49
5.2.1 Fase 1: Preparatoria: se divide en dos etapas.....	50
5.2.2 Fase II El trabajo de campo.....	50
5.2.2.1 Etapa de Acceso al campo.....	50
5.2.2.2 Etapa de Recogida productiva de datos.....	50
5.2.3 Fase III Fase analítica.....	50
5.2.4 Fase IV Fase informativa.....	51
5.3 Informantes clave.....	53
5.4 Técnicas de recolección de información.....	53
5.4.1 La observación.....	53
5.4.2 La entrevista semiestructurada.....	54
5.5 Triangulación de la información.....	56
5.6 Categorías y subcategorías de análisis.....	63
Capítulo VI.....	65
6. Resultados y análisis.....	65

6.1 Caracterizar la práctica pedagógica docente en la enseñanza de las ciencias naturales en quinto grado del CEAR La Esmeralda, Sede Potosi B, municipio de Arauquita, Departamento de Arauca.....	64
6.1.1 Desde el plan de estudios.....	64
6.1.2 Desde el ambiente de aula.....	66
6.1.3 Desde la didáctica utilizada.....	66
6.1.4 Medio audiovisuales.....	66
6.1.5 Planes de asignatura en el área de las ciencias naturales.....	67
6.2 Determinar los modelos de enseñanza utilizados por los docentes del CEAR La Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.....	70
6.3 Diseñar una propuesta pedagógica basada en las TIC, que permita mejorar la práctica docente para la enseñanza de las ciencias naturales.....	73
6.3.1 Diseño de la propuesta – Biosoft: Material didáctico interactivo OVA.....	75
6.3.1.1 Presentación.....	75
6.3.1.2 Justificación.....	75
6.3.1.3 Objetivo.....	76
6.3.1.4 Modo de uso.....	76
6.3.1.5 Valor pedagógico y didáctico de BIOSOFT (OVA didáctico).....	82
Capítulo VII.....	84
Conclusiones.....	84
Capítulo VIII.....	87
Impacto.....	87
Capítulo IX.....	88
Plan de mejora.....	88
Referencias bibliográficas.....	92
Anexos.....	101

Listado de tablas

	Pág.
Tabla 1. Categorías y subcategorías.....	632
Tabla 2. Resultados primer objetivo específico	657
Tabla 3. Resultados segundo objetivo específico	72

Listado de figuras

	Pág.
Figura 1. Centro Educativo Rural La Esmeralda.	422
Figura 2. Proceso de investigación	522
Figura 3. Presentación del OVA de ciencias naturales para el grado quinto.....	75
Figura 4. Alerta de seguridad.....	77
Figura 5. Bienvenido al OVA de ciencias naturales.....	78
Figura 6. Presentación de contenidos por periodos.....	78
Figura 7. Presentación del primer periodo.....	79
Figura 8. Subtema de la primera unidad.....	79
Figura 9. Tema.....	80
Figura 10. Explicación del Tema.....	80
Figura 11. Actividades complementarias del Tema.....	81
Figura 12. Google.....	81
Figura 13. Plan de área de ciencias naturales – grado quinto.....	82

Listado de apéndices

	Págs.
Anexo A. Observación N°__ Lista De Chequeo	1029
Anexo 2. Guía De Entrevista N°____.....	101
Anexo C. Observación N° 1 - Lista de chequeo.....	103
Anexo D. Entrevistas a los docentes.....	107

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicó principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados, lo dedico a dos de las mujeres más importantes de mi vida mi madre EDILIA CONTRERAS TOLOZA y a mi esposa YULIETH RODRIGUEZ MOLINA, por su amor y apoyo incondicional, y a todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que me abrieron sus puertas y compartieron su tiempo, su sabiduría y sus conocimientos enfocados a hacer de esta tesis la mejor.

Introducción

El acelerado avance de la tecnología en el mundo actual y su inmersión en el ámbito educativo, obligan a replantear las estrategias, medios y recursos utilizados por los docentes en sus prácticas de aula, lo cual requiere tanto de su propia motivación como de su creatividad y disponibilidad para dar un cambio sustancial a estas.

En este orden de ideas, y teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de los estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, Municipio de Araucanía, Departamento de Araucanía, **se planteó la presente investigación, la cual estuvo enfocado a establecer la influencia de las TIC en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales**, para tal efecto, se presentó un proceso descrito en cada una de sus capítulos así:

En el primer capítulo se abordó el planteamiento de la problemática que, como ya se mencionó, se basa en el empleo de las TIC en el ámbito educativo; de la misma manera se presentó la justificación y los objetivos que se persiguió con la investigación.

Ya en el segundo capítulo, se abordó todos los referentes teóricos, que de una u otra forma impactan la investigación, donde se tiene en cuenta los antecedentes internacionales, nacionales y regionales; también se tuvo en cuenta algunas teorías del aprendizaje, las TIC en la educación y las ciencias naturales. De la misma manera se hizo una descripción general de la Institución Educativa, junto con los aspectos legales relacionados con el objeto de estudio.

En el tercer capítulo, se hizo mención del tipo de investigación, el método, el diseño metodológico (secuencial y gráfico), informantes clave, técnicas e instrumentos para la recolección de la información y las categorías de análisis de la información.

En el cuarto y último capítulo, se presentó los resultados de la aplicación de cada uno de los instrumentos para la recolección de la información aplicados, tanto desde las entrevistas a docentes, como desde la misma observación directa.

De la misma manera se hizo una presentación del OVA, especificando sus características, beneficios y bondades en el uso y manejo, tanto para los docentes como para los estudiantes. A dicho OVA se puede tener acceso por medio del siguiente enlace:

<http://www.mediafire.com/file/3rl9mxji4ur125o/BIOSOFT.ppsm/file>

Capítulo I

1. Título del trabajo

Influencia de las TIC en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural la Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

1.1 Definición del problema

De acuerdo a lo que se observó en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural (CEAR) La Esmeralda del municipio de Arauquita, que la mayoría de los maestros se orientan en su proceso de enseñanza – aprendizaje por libros, junto a extensas actividades teóricas, con sus respectivos talleres, sin que existan aspectos innovadores o creativos relacionados con su metodología de carácter tradicional, lo cual ha llevado a que los estudiantes sean apáticos, perezosos, irresponsables, pocos participativos en la realización de las clases. Así mismo, la sede Potosí B, se encuentra en una región rural, donde se carece de herramientas pedagógicas físicas y virtuales, solo el material educativo que presentan los docentes asignados en cada plantel educativo.

De igual manera, las diferentes clases en la asignatura de ciencias naturales, los educadores exponen el tema de manera oral, para luego pasar a escribir extensos contenidos, donde los estudiantes deben desarrollar talleres que se relacionan con lo que se escribió, haciendo que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea pasiva, sin que exista motivación pedagógica por esta área. Así mismo, muy pocos docentes utilizan mapas conceptuales o carteleras alusivas a las temáticas que se abordan, para así crear espacios creativos y dinámicos en las aulas de clase.

En ese orden de ideas, resulta lógico que el campo de la educación tenga un interés particular por las TIC como escenario de estudio teórico y aplicado, y por esta razón son cada vez más numerosas las investigaciones en torno a la aplicación de TIC en materia educativa (Escorcía y Jaimes, 2015). En efecto, tanto el ámbito internacional, nacional como local se vienen adelantando experiencias y prácticas para la incorporación de tecnologías en el campo educativo, pues ello se relaciona con el progreso y el desarrollo (Moral, *et. al.*, 2014). Y ello se debe a que los procesos de enseñanza-aprendizaje requieren de nuevas prácticas que potencien el desarrollo de todas las dimensiones de los estudiantes como son: en lo cognitivo, para que se dé un mejor conocimiento en sus diferentes y amplios temas; en lo social, que todos estos conocimientos adquiridos los apliquen y desarrollen en su contexto rural para que sean estos aprendizajes de gran aporte a sus comunidades; en lo emocional, para que se apropie de la importancia de la ciencia y valore todo el entorno natural que los rodea; en lo físico, para que compruebe las diferentes teorías y adquieran una experiencia que los lleve a fortalecer sus conocimientos y en lo ético, para contribuir en beneficio a la sociedad que los rodea siendo impulsores en la construcción por un verdadero sentido de pertenencia para la conservación y protección de los ecosistemas a los cuales pertenecen.

Cabe destacar que **la educación, y en particular, la educación rural, tienen importantes desafíos y retos frente a la incorporación e implementación de TIC que faciliten, primero, procesos de enseñanza-aprendizaje** innovadores, segundo, el fomento de competencias para el uso de TIC con plena coherencia y pertinencia con el contexto socio-cultural de estas poblaciones y para el ejercicio de una ciudadanía activa y participativa, y tercero promover la reducción de la brecha que hay entre contextos urbanos y rurales en términos de acceso y uso de TIC. Como lo describen **Moral, *et al.*, (2014), las escuelas rurales de manera progresiva, aunque**

lenta, han venido incorporando las TIC asociándolas al currículo y los planes de estudio, y con una consciencia cada vez mayor en torno a las oportunidades de las mismas en términos de desarrollo, progreso y bienestar: “la utilización disruptiva de las TIC puede contribuir al desarrollo local al interconectar centros educativos separados geográficamente para aunar esfuerzos y difundir las actividades y experiencias que realizan a través de sus propias comunidades de aprendizaje” (p. 62). Las escuelas y los docentes rurales no pueden desconocer la importancia de las TAC: Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para desarrollar nuevas posibilidades en torno a la construcción de experiencias y el desarrollo de prácticas innovadoras que ayude al enriquecimiento de las prácticas pedagógicas. Se trata de una oportunidad para el 30% de la población en edad escolar que hay en el país, y que tienen, entre otras dificultades, altas tasas de analfabetismo, elevados índices de deserción, bajos niveles de escolaridad, ingreso tardío a la educación formal y vinculación temprana al mercado laboral (Red Latinoamericana de Educación Rural, s.f.).

De acuerdo con lo señalado, se puede afirmar entonces, que las aulas del CEAR La Esmeralda y las prácticas pedagógicas de sus docentes son el escenario educativo propicio para la incorporación de las TIC, por medio de los Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), ya que se carece de internet en los procesos de enseñanza, con el que eventualmente se podría satisfacer de manera más efectiva los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) trazados por el Ministerio de Educación Nacional. Para lo anterior, se requiere caracterizar la práctica pedagógica docente en la enseñanza de las ciencias naturales, categorizar la metodología utilizada por este, y a partir de ello, y reconociendo la importancia y oportunidad que representan las TIC, diseñar una propuesta pedagógica, por medio de los OVA., que permita determinar la influencia que tiene las TIC en las prácticas docentes de enseñanza en ciencias naturales.

Cabe destacar que las TAC: Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, junto a las TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un impacto significativo en la vida de las personas. *Se puede afirmar que no hay espacio de la cotidianidad humana que no se encuentre influenciada por las mismas: el trabajo, las empresas, los hogares y las dinámicas familiares, las redes que conforman los individuos y sus prácticas sociales, la política, el Estado y la gobernanza, y por supuesto, la educación y sus formas institucionalizadas - escuela y universidad- (Silverstone, 2017; Avgerou y Walsham, 2017; Tello, 2007; Aznar, et. al., 2005; Tomás, et. al., 1999).* Así pues, las TAC son el resultado del avance y el desarrollo tecnológico en el campo educativo, un fenómeno de amplio y significativo alcance que ha conllevado a la denominación del “cuarto poder” (Aznar, et. al., 2005). Si bien los autores citados señalan que se trata del cuarto poder, explicando que ello se debe a que las primeras formas de poder son la ejecutiva, la legislativa y la judicial -ramas del poder público-, lo cierto es que dicha denominación encuentra su origen en las formas de poder: político, simbólico, económico y paradigmático.

El área de las ciencias naturales, es una asignatura que presenta diversidad de temas, donde se debe tener en cuenta la idoneidad, creatividad e innovación de la práctica docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje para que se puedan asimilar todos estos conocimientos en los educandos, especialmente las instituciones educativas rurales porque presenta mayor afinidad con el medio ambiente, junto con sus diferentes proyecciones en el agro y sus posibilidades de tecnificar los recursos naturales.

Pero lo que se observó en la práctica docente realizada en el Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, sede Potosí B, del grado quinto de básica primaria, fue a estudiantes desmotivados, con bajo rendimiento académico en el área de ciencias naturales, también

mucho desintereses y apatía en adquirir nuevos conocimientos, toda esta situación se torna evidente en cuanto muy pocos educandos realizan las actividades en su totalidad en esa asignatura, junto a un enfoque tradicional en la ejecución y puesta en marcha en sus procesos metodológicos. Con los OVA en el área de ciencias naturales se busca que todos los estudiantes se motiven por esta ciencia y se apropien de estos conocimientos tan importantes y así puedan mejorar estas limitaciones educativas por medio de un aprendizaje significativo, a pesar del nulo acceso al servicio de internet y se vea reflejado en un mejor rendimiento académico.

Aunque en las diferentes sedes del Cear La Esmeralda, del municipio de Arauquita disponen de algunos computadores y tablets, los docentes poco utilizan estas herramientas, por temor a que los niños dañen los instrumentos o porque no saben darle el uso adecuado, por lo tanto no se empoderan de sus procesos de enseñanza – aprendizaje para actualizar sus contenidos, incluyéndolos en su quehacer, para innovar sus prácticas pedagógicas, haciendo uso de instrumentos digitales como videos, audios, imágenes que ayuden a mejorar la adquisición de nuevos conocimientos, por medio de estrategias ya mencionadas que motivan al estudiante y lo llevan a adquirir conocimientos para la vida. Por esto, la formulación del problema gira en torno:

1.2 Formulación del problema

¿Cómo influye las TIC en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca?.

Capítulo II.

Justificación

Actualmente el auge de las TIC, junto a las TAC en el área educativa, puesto que es una realidad significativa, valiosa en todo proceso de enseñanza - aprendizaje; por eso, es fundamental desarrollar estrategias educativas en el uso de las herramientas tecnológicas didácticas como son los OVA, porque, permite que la educación en términos generales se sincronicen con las exigencias de las diferentes competencias que se deben desarrollar en la sociedad del conocimiento del siglo XXI. Especialmente en áreas como las ciencias naturales que presentan diversidad de contenidos que pueden ser apoyados con diapositivas, imágenes, juegos interactivos, mapas conceptuales, videos o audios que permitan una mayor comprensión en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

De igual manera, las TIC, por medio de los Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA) en el área de las ciencias naturales ayuda a que la práctica docente presente un cambio positivo debido a su actualización, gracias a la adopción de los objetos virtuales en las temáticas de aprendizaje, acorde a las competencias ambientales que exigen el Ministerio de Educación en materia de calidad educativa y así el docente pueda contar con mayores herramientas educativa a la hora de exponer sus temas, facilitando su proceso metodológico.

Por otro lado, el uso de los objetos virtuales de aprendizaje fortalecen la práctica docente, omitiendo ciertos paradigmas tradicionales que se encuentran frente al uso de las TIC y que los ha llevado a verse aislados y relegados del desarrollo de procesos de interacción de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en las prácticas educativas para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Y es por esto que surge la necesidad de investigar y analizar las

herramientas TIC, junto a las TAC que se pueden implementar e incluir en los procesos educativos de la planeación y ejecución en la enseñanza de las Ciencias Naturales, teniendo en cuenta el nivel de abstracción de las temáticas que desarrolla y el nivel de complejidad de las mismas. Aunque la presente investigación solo abarcó el diseño de los OVA en esta área del conocimiento, debido a las grandes distancias que existe entre una sede educativa rural y las demás, por esto el tiempo dispuesto para esta investigación se utilizó para realizar una presentación apropiada para el grado quinto de manera ilustrativa, donde se contó con videos, audios, láminas a color, junto a mapas conceptuales que resumen todas estas temáticas de manera didáctica para que se dé el proceso de enseñanza – aprendizaje constructivista que es el enfoque fundamental en el presente estudio.

Al mismo tiempo, permite a los estudiantes mejorar su relación con el entorno, comprender la correspondencia de los seres vivos y sus interacciones, la importancia del cuidado de los recursos y el conocimiento del cuerpo y permite una relación de manera más armónica con el medio y de esta manera alcanzar un desarrollo más integral, además, favorece los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, quienes muestran necesidades educativas basadas en las demandas de la actual sociedad. En efecto, **se requiere del diseño e implementación de estrategias que logren mejorar la calidad de la educación y los resultados de aprendizaje. En ese sentido, se trata de implementar e incorporar las TIC por medio de los Objetos Virtuales de Aprendizaje**, considerando estos aspectos como criterios de cualquier intervención que se quiera realizar.

También los estudiantes podrán interactuar de manera activa con todas estas herramientas dispuestas a mejorar su proceso de enseñanza – aprendizaje de manera competitiva, con mayor responsabilidad y compromiso **para mejorar de manera significativa sus conocimientos**, con el

fin de obtener un mejor rendimiento académico en esta asignatura. También estas ayudas virtuales motivarán a los educandos a tener mayores compromisos y responsabilidades con esta asignatura fundamental tanto en la primaria como en secundaria.

Este proceso favorece, además, al investigador y lo motiva para continuar el estudio de diferentes situaciones que se presentan en el ámbito educativo y le permitirá adaptarse y prepararse para afrontar las nuevas demandas en cambios pedagógicos que el mundo globalizado ofrece y a su vez, le permite a la universidad crear lazos interinstitucionales demostrando su calidad educativa.

La intención de realizar esta investigación es generar un cambio que impacte de manera positiva en la didáctica, pues esta juega un papel importante en el campo escolar, por lo tanto, seguiría el docente basándose en sus métodos tradicionales, sin encontrar aquello que los motive a incorporar las TIC, por medio de los OVA, en sus planeaciones, no podría generarse una herramienta importante que diera un impulso al docente para avanzar en las nuevas tendencias sociales apoyada en las TIC y se continuaría viendo la falta de conectividad como un paradigma limitante.

Capítulo III

Objetivos

3.1 Objetivo general.

Fortalecer la práctica docente en la enseñanza de las ciencias naturales a través de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes del grado 5° del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

3.2 Objetivos específicos.

Caracterizar la práctica pedagógica docente en la enseñanza de las ciencias naturales de quinto grado, con el fin de identificar la metodología que utilizan.

Identificar los modelos de enseñanza utilizados por los docentes del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca, para conocer el enfoque pedagógico que estos están implementando en su quehacer.

Diseñar una propuesta pedagógica basada en las TIC, por medio de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), que permita mejorar la práctica docente para la enseñanza de las ciencias naturales.

Capítulo IV

Marco Referencial

4.1 Antecedentes

A continuación se relacionan trabajos realizados en el ámbito internacional y nacional, los cuales de una u otra manera se relacionan con el objeto de estudio de la presente investigación, y que además hacen un importante aporte a la construcción del marco teórico y al diseño metodológico.

4.1.1 Antecedentes internacionales.

A nivel internacional se encuentran diferentes investigaciones relacionadas con la didáctica de las ciencias naturales y la implementación de las TIC para la enseñanza de este campo del conocimiento. También en el nivel nacional y local se encuentran algunas investigaciones que abordan el tema de las TIC y la enseñanza de las ciencias naturales. Las investigaciones consultadas dentro de los antecedentes generan una aproximación a la relación que hay entre TIC y prácticas docentes, y la influencia de estas tecnologías en términos de aprendizaje y el desarrollo de propuestas alternativas para un aprendizaje significativo. Del mismo modo, evidencia la posibilidad de usar diferentes técnicas de recolección de información, aunque se destaca el uso de la entrevista en profundidad, la observación directa, el análisis documental, entre otras técnicas de naturaleza cualitativa. Lo cierto es que se deben integrar diferentes instrumentos para que la caracterización resulte lo más precisa y objetiva posible. A continuación se muestra el conjunto de estudios consultados.

En la investigación de Sáez y Reyes (2013), titulada: ***Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de casos***, presentaron como objetivo es de caracterizar la realidad educativa de las ciencias y la integración de las tecnologías a las mismas en educación primaria de escuelas rurales. El estudio fue de tipo cualitativo, método descriptivo, en el que se utilizó el estudio de caso para su desarrollo. Participaron en la investigación nueve docentes rurales y se emplearon dos técnicas de recolección de información como fue: la observación directa y el análisis documental. En total, se observaron setenta y dos sesiones y se hizo la revisión documental en cuatro establecimientos públicos rurales.

Los hallazgos del estudio colocan en evidencia que la enseñanza de las ciencias se adelanta a través de un método expositivo de corte tradicional en el que impera el libro y en donde las TIC sólo sirven como un apoyo a este. Así mismo, la investigación deja ver que poco se utilizan a profundidad las TIC en estrategias o prácticas pedagógicas. Se hace uso de *blogs* o *webquest* en los eventos donde se observa una integración efectiva de las tecnologías, y en estas situaciones diseñadas para la enseñanza se observa una mayor motivación de los estudiantes y una mejor actitud hacia los contenidos que integran las ciencias. Además, destaca el estudio que muchos docentes no han tenido una formación en la enseñanza de las ciencias, pero los docentes que aplican métodos que van más allá del esquema tradicional sí han tenido formación en la apropiación de las TIC.

Esta investigación coloca de manifiesto varios elementos a considerar: primero es la necesidad de caracterizar a través del método científico las prácticas de enseñanza en ciencias de los docentes para reconocer el impacto que tienen en términos de aprendizaje y formación. Segundo, las TIC mejoran las prácticas de enseñanza de las ciencias al permitir el abordaje alternativo de los contenidos de las ciencias, el aumento de la motivación y la generación de

mejores actitudes entre los estudiantes. Tercero, se requiere en investigaciones de este tipo, es decir, las que buscan la caracterización de las prácticas docentes, el uso de diferentes técnicas, tales como la observación directa y el análisis documental. Y cuarto, se puede contar con la infraestructura y equipamiento, sin embargo, el éxito de prácticas de enseñanza basadas en las TIC depende en gran medida de la capacitación que tengan los docentes en torno al uso de tecnologías en educación.

Del mismo modo, se encuentra la investigación desarrollada por (Santiago, et., al, 2013), que lleva por título ***El uso didáctico de las Tic e escuelas de educación básica en México***, en la cual se recogen ocho años de investigación respecto a las diferentes formas de uso y aplicación de las TIC en el campo didáctico y pedagógico para los grados 5º y 6º de básica primaria. La información del estudio se recolectó a través de videograbaciones, observaciones directas, conversatorios, y la triangulación de las evidencias recolectadas en diferentes escuelas. Destaca el uso de las TIC en materia didáctica, algunas experiencias claves dentro de la política de Enciclopedia y Exploración, donde las TIC son utilizadas para la preparación de clases, la realización de ejercicios o el desarrollo metodológico de los diferentes temas.

En todas las evidencias estudiadas se muestra diferentes tipos de interacción de los estudiantes frente al saber, los contenidos y las TIC, y frente a ello, el docente se presenta como un mediador. Así mismo, se evidencia que las TIC son aprovechadas en mayor medida por los docentes como medios para la enseñanza, lo que muestra la necesidad de implicarlas en los procesos de aprendizaje. Por último, se describe la importancia de promover las capacidades de los estudiantes para el uso y apropiación de las TIC y el desarrollo de estrategias que involucre y priorice el trabajo colaborativo entre los estudiantes sobre el trabajo individual.

Esta investigación aporta al estudio que se desarrolla en el CEAR La Esmeralda diferentes algunos aspectos que se deben tener en cuenta, tales como la importancia de que la estrategia pedagógica debe partir de un doble sentido: el docente puede apoyarse en las TIC para la enseñanza, pero debe procurar su uso en términos de aprendizaje de los estudiantes. En el mismo sentido, el rol del docente en la estrategia pedagógica a elaborar debe ser el de un mediador, lo cual implica reconocer los estímulos seleccionados y controlar los mismos para que se promueva un aprendizaje significativo. Por último, la propuesta pedagógica debe permitir el aprendizaje colaborativo, así como el desarrollo de capacidades para el uso y la apropiación de TIC.

Por otra parte, Sáez y Ruíz (2014), en su trabajo que lleva como título ***La enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales a través de la videoconferencia interactiva. Estudio de caso en educación primaria***, adelantaron una investigación, con el fin de evidenciar la potencialidad que tiene la videoconferencia interactiva en la enseñanza de las ciencias en básica primaria. Se trató de una investigación cuantitativa, no experimental en la que se utilizaron encuestas aplicadas a 46 docentes de 28 países y sesiones de videoconferencia en las que se utilizó la observación estructurada.

Los resultados de este estudio evidencian que el uso de la videoconferencia interactiva promueve la multiculturalidad del aprendizaje, mejores aproximaciones a la realidad y un aprendizaje crítico de mayor profundidad que se basa en la motivación y el desarrollo de competencias tanto generales como específicas. En particular, se destaca la forma en que las tecnologías pueden ser utilizadas integrando diversidad de saberes de otras áreas convirtiéndola en una estrategia efectiva para el desarrollo del pensamiento complejo. Expresan los autores:

El estudio realizado muestra cómo se ha utilizado la Videoconferencia Interactiva, en el aprendizaje de medio natural, social y cultural en la escuela primaria, así como el impacto que ha tenido. Se ha observado que estas actividades propician una motivación muy alta en los niños que, en opinión de los maestros implicados, les llevan a obtener mejores resultados académicos. Pero, un aspecto fundamental ha sido la calidad del aprendizaje, que trasciende la mera adquisición de hechos culturales, sociales o naturales, para pasar a relaciones con realidades, comparación con lo propio y su realidad cercana y justificar razones. “Ello potencia el pensamiento crítico, fundamental para un adecuado aprendizaje social y científico, preparando a los niños para la sociedad actual.” (p. 46).

La investigación citada coloca de manifiesto, para este estudio, el uso de otras técnicas e instrumentos para el desarrollo de este tipo de investigaciones, pues a diferencia de otras, se utilizó la encuesta como forma de recolección de la información. Así mismo, se destaca la posibilidad de adelantar estudios haciendo uso de las TIC, como en este caso donde utilizó la videoconferencia, como medio para captar la información del estudio. En términos teóricos y conceptuales, el estudio muestra la forma en que las TIC hacen un aporte significativo a la construcción de escenarios de formación multiculturales y complejos, donde múltiples competencias se pueden desarrollar, tanto las relacionadas con las ciencias, como aquellas que hacen parte de otros campos del saber.

Por su parte, Almirón y Porro (2014), en su trabajo titulado ***Las TIC en la enseñanza: un análisis de casos***, presentan como objetivo “indagar sobre las concepciones que los docentes tienen sobre las TIC y la manera en que aplican éstas en el salón de clases”. La metodología se caracterizó por el uso del enfoque cualitativo, porque contó con un diseño basado en el estudio

casos y el procesamiento de la información se hizo a través del método Análisis de Discurso (AD). Participaron en la investigación tres docentes de Ciencias Exactas y Naturales de nivel de secundaria en el sur de Buenos Aires, quienes dieron aportes sobre la importancia que tienen para ellos las TIC y los desafíos que enfrentan dentro de la sociedad actual. Se emplearon como técnicas de recolección de información, la entrevista en profundidad (una al iniciar la investigación y otra al terminar el estudio después de la observación) y la observación directa durante tres meses.

Los resultados evidencian que los docentes enfatizan en la necesidad de emplear las TIC en los procesos de formación que adelantan, pero la incorporación de las mismas en la práctica resulta limitada y difícil. Destacan los autores como parte de las conclusiones la interacción necesaria de la escuela objeto de estudio junto a las herramientas pedagógicas que le ofrece las TIC para desarrollar de manera competitiva el proceso de enseñanza – aprendizajes de manera muy segura para mejorar el rendimiento académico para establecer contenidos visuales de manera actualizada.

Esta investigación mostró, para el estudio que se desarrolló la necesidad de emplear diversas técnicas de recolección de información. Así mismo, la posibilidad de emplear el estudio de caso como diseño y el Análisis de Discurso (AD), acorde a método de investigaciones que tienden a caracterizar las prácticas docentes. Por otra parte, los resultados son similares a los otros estudios consultados: un discurso muy inclinado al empleo de TIC en los procesos de formación, una mayor comprensión de las TIC dentro de la educación, y pocas prácticas exitosas donde se incorporan TIC dentro del aula. También resalta de este estudio que no es suficiente el equipamiento y la tecnología, se requiere de un cambio de la escuela en términos de re-evaluar

su relación con las TIC y la forma de utilizarlas acertadamente en función de aprovechar todos sus beneficios potenciales.

Otro estudio es el desarrollado por Fernández y Calvo (2013), titulado ***Estrategias para la mejora de la práctica docente. Una investigación-acción colaborativa para el uso innovador de las TIC***, el cual tuvo como promover un uso innovador de las TIC (que conlleva un cambio real de las prácticas docentes) en Educación Infantil y Primaria a lo largo de cuatro años. El estudio buscó la implementación de una propuesta basada en el diseño IAC en función de mejorar las prácticas de los docentes de preescolar y primaria mediante el uso de las TIC de una manera creativa. Conforme a los hallazgos del estudio, se resalta la presencia de tres tipos de transformaciones significativas: curricular, organizacional y formación permanente del profesorado. Destaca, además, que la dotación tecnológica por sí sola no tiene efecto mayor en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y que las iniciativas de los docentes resultan fundamentales para la modificación de las prácticas pedagógicas.

Esta investigación sugiere, para el estudio desarrollado en el CEAR La esmeralda, la necesidad de una debida sistematización de la experiencia, para que dicho producto tenga una influencia en el currículo de la institución, toda vez que la introducción a las TIC no puede darse de forma aislada sino que debe responder a una cultura que permita la transformación de esta como medio en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.1.2 Antecedentes nacionales.

En el ámbito nacional se encuentra el trabajo titulado ***Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. Actualidades***

Investigativas en Educación, realizado por Hernández, Gómez y Balderas (2014), cuyo objetivo fue analizar la inclusión de las TIC en actividades curriculares de las ciencias naturales para el grado 9° de básica secundaria de las escuelas rurales. La metodología estuvo caracterizada por el enfoque cualitativo y el uso de un diseño investigación-acción (IA). Participaron en el estudio un docente y un grupo escolar de treinta estudiantes, donde se aplicaron entrevistas semiestructuradas y la observación participante como instrumentos de recolección de información. Los resultados de la investigación muestran que el uso de las TIC amplía y mejora las condiciones para acceder a los conocimientos propios del área de las ciencias naturales, siempre y cuando se realice una adecuada mediación por parte del docente. Así mismo, se infieren como aspectos críticos para el éxito de estos procesos la infraestructura, los materiales y la capacitación.

La investigación descrita coloca de manifiesto varios aspectos que son útiles para el estudio que se adelanta en el CEAR La Esmeralda con el grupo del grado 5° de básica primaria. Lo primero se relaciona con el uso de técnicas e instrumentos de recolección de información que pueden ser utilizados en este estudio por la naturaleza de los objetivos trazados. De esta manera, se puede utilizar tanto la entrevista como la observación participante mediante el uso del diario de campo o pedagógico. Así mismo, permite destacar la pertinencia de utilizar un diseño Investigación-Acción (IA). Ahora bien, el antecedente citado sugiere la necesidad de contar con la infraestructura y equipamiento requerido, pero dadas las condiciones del centro educativo en el que se busca adelantar la investigación, se evidencia el reto de mostrar creativamente la forma en que se pueden utilizar las TIC con que se cuentan para re-pensar y re-plantear las prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias naturales.

Pasando a otra investigación, se cita el trabajo titulado ***Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje***, desarrollado por (Lozano, 2014), la cual tuvo como objetivo evidenciar las prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que, desde los proyectos de aula en lengua castellana, matemáticas y ciencias naturales generan ambientes creativos de aprendizaje en algunos centros educativos de Antioquia y Chocó.

El estudio estuvo basado en el paradigma hermenéutico y el enfoque cualitativo, y responde a un macro-proyecto denominado “Ambientes creativos con mediación TIC, para la Ciencias Naturales, derivados de la sistematización de proyectos de aulas”. El análisis correspondió a diecisiete experiencias exitosas: doce en el departamento de Antioquia y cinco en el departamento de Chocó, de lo cual se obtuvo como resultado la identificación de los procesos de transformación que se gestan en los actores educativos tras el acceso a herramientas digitales que permiten iniciativas pedagógicas didácticas e investigativas, concluyendo que la mediación de las TIC en la relación enseñanza y aprendizaje trae consigo una nueva cultura digital para aprender, interactuar y crear.

Los resultados del análisis de estas experiencias en ciencias naturales mediadas por las TIC dejan varios elementos de importancia para el presente estudio. Lo primero es que los estudiantes pueden asumir un papel protagónico frente a su aprendizaje, ampliando su autonomía y capacidad de reflexión y proposición. A su vez, fortalece la competencia investigativa tanto de los estudiantes como de los docentes, lo cual es significativo si se considera las ciencias como un espacio en el que se fomenta la aplicación del método científico. Segundo, el uso de multimedios, recursos digitales y objetos virtuales de aprendizaje (OVA) desarrolla las competencias investigativas y de observación de los estudiantes al permitirles “un

reconocimiento en la vida cotidiana de los procesos químicos, físicos y biológicos, acercándose no solo a la comprensión del funcionamiento del cuerpo humano o de los ecosistemas, sino también a la intervención de estos escenarios”.

El trabajo citado es de gran importancia, toda vez que reúne cinco investigaciones documentadas sobre experiencias exitosas en ciencias naturales apoyadas en TIC, describiendo las mismas en cuanto a los medios y recursos utilizados, así como la influencia de las tecnologías en las prácticas de enseñanza de los docentes. En el mismo sentido, pone en evidencia la oportunidad que representan las TIC en términos formativos, pero, así mismo, las dificultades que se pueden presentar, todas estas muy asociadas al contexto que se desarrolla en esta investigación delimitado por el CEAR La Esmeralda.

Esta investigación aporta al estudio que se desarrolla varios elementos de consideración. Primero, es posible utilizar diferentes estrategias mediadas por TIC aprovechando la diversidad de opciones, por ejemplo, los juegos que hay en la red, los contenidos de la Internet o el diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Así mismo, la necesidad que tiene el investigador de promover una reflexión pedagógica profunda sobre los hallazgos encontrados para que la experiencia resulte significativa y con posibilidades para que sea moldeada y transformada.

Vale la pena mencionar, también, el trabajo realizado por (Lucumi, y Castañeda, 2015), titulado ***El ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes***, cuyo objetivo fue hacer una revisión analítica de los antecedentes relacionados con “el ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes”. Para tal fin, se tuvieron en cuenta tres tipos de categorías básicas: prácticas y estrategias pedagógicas, actitud docente y estrategias de comunicación, todas

relacionadas con la mediación de TIC. Los resultados de la revisión permitieron a los autores reconocer que existe una necesidad por mejorar la inclusión de TIC en las prácticas pedagógicas, atendiendo a las características propias de las ciencias o disciplinas que enseñan, además de fortalecer actitudes positivas frente a las TIC. Destacan los investigadores que: “la práctica pedagógica debe ubicarse en senderos propuestos por las nuevas tecnologías, para lo cual se requiere de un trabajo sistemático hacia la comprensión de las nuevas relaciones entre docentes y estudiantes, lo que a su vez, implica el desarrollo de competencias” en el entorno del aprendizaje colaborativo, junto a la interacción educativa para mejorar su relación directa.

La investigación mencionada es importante para el estudio que se desarrolló, porque logró identificar aspectos claves que hay dentro de la literatura relacionada con las prácticas pedagógicas, junto a las TIC, ofreciendo elementos puntuales de interés para esta sección de antecedentes. Por otro lado, permite ubicar en la reflexión las interacciones que se tejen y desarrollan entre docentes y estudiantes cuando los procesos formativos integran las TIC, es decir, el estudiante y el docente conforman un binomio esencial, porque sobre ellos recaen los procesos esenciales: aprendizaje y enseñanza. Por tanto, el análisis de los resultados no puede dejar de un lado la descripción y el análisis reflexivo y crítico de las relaciones para los actores cuando se incorporan las TIC, convirtiéndose en un elemento valioso que debe ser destacado.

4.1.3 Antecedentes regionales.

Cabe destacar que hasta el momento no se han realizado ningún estudio en el CEAR La Esmeralda del municipio de Arauquita en torno a las TIC o TAC, por eso se tomó otros estudios similares en la ciudad de San José de Cúcuta donde se recibió asesoría en la presente investigación.

En el contexto regional, se encuentra el trabajo de Parra, Gómez y Pintor (2014), titulado ***Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia***, el cual tuvo como propósito identificar y analizar los factores que inciden en el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel 5° de primaria, partiendo del caso de una institución educativa pública de la ciudad de Cúcuta. En busca de tal propósito, se empleó un enfoque cualitativo de nivel descriptivo, utilizando entrevistas, observaciones directas y el análisis documental. Los resultados evidenciaron que los factores asociados a la aplicación de tecnologías dentro de la escuela y el aula están limitados por la capacitación, el apoyo institucional y la disponibilidad de recursos, así mismo, se reconoce dentro de los hallazgos que “todos los participantes reconocen los beneficios de las TIC, especialmente los estudiantes, sin embargo, se necesita reforzar la capacitación y el apoyo de autoridades superiores”. (p. 31)

El estudio en particular retoma lo que se ha manifestado en otras investigaciones en términos de factores que inciden en la incorporación de TIC como la infraestructura, los medios, la capacitación y el apoyo institucional. Así mismo, el discurso de los actores educativos muy inclinados a favor y comprensión de la importancia que tiene las TIC, pero también a las limitaciones que se presentan en las escuelas y las aulas para que no sean incorporadas de forma profunda. Además de lo anterior, pone de manifiesto la necesidad de incorporar las TIC desde el mismo diseño curricular.

Por otra parte, se encuentra el trabajo desarrollado por Hernández, Arévalo y Gamboa (2016), titulado ***Competencias Tic para el desarrollo profesional docente en educación básica***, el cual tuvo como objetivo “identificar y relacionar los niveles de competencias TIC que reportan

los docentes de Básica, considerando su perfil de formación y tomando como referencia el modelo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional”. Para lo anterior, se contó con una metodología caracterizada por el enfoque cuantitativo y un tipo de estudio cuasi-experimental, descriptivo y correlacional. En el estudio participaron 255 docentes de 16 instituciones educativas de la ciudad de Cúcuta, utilizando un cuestionario tipo *likert*. Los resultados señalan que los docentes exhiben un buen nivel de competencias TIC y muestran correlaciones altas y significativas entre sí, lo cual demuestra que se trata de un conocimiento consolidado y que existe una integración parcial de las TIC en el aula”.

La investigación muestra lo que otros estudios señalan en torno a la percepción de las TIC, pero no expresa de manera precisa y clara la forma en que se integran las TIC dentro del aula, lo cual se debe a la inexistencia de otras técnicas de recolección de información. Dicho de otra forma, se requiere del uso de técnicas como la observación directa o participante, así como la entrevista para lograr caracterizar de mejor manera las prácticas de enseñanza de los docentes como una forma de socializar las experiencias exitosas y reproducirlas en otros escenarios. Por tanto, en este estudio se debe procurar la integración de diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información, con el objeto de brindar sistematicidad y científicidad a los resultados obtenidos dentro de la investigación.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Didáctica de la biología.

Un autor que se tiene en cuenta al hablar de didáctica es Iafrancesco (2005), el cual en su libro titulado: *didáctica de la biología*, donde contextualiza y se fundamenta de manera general

los postulados de la didáctica constructivista, en contraposición de la didáctica de transmisión - asimilación del conocimiento y a su vez se relaciona con el diseño y el desarrollo curricular. Además, que debe tenerse en cuenta los estándares curriculares en las ciencias que propone el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y se articula con los aprendizajes significativos y competencias básicas del mismo.

La educación sigue tomando fuerza y renovándose creando así, nuevas estrategias para lograr los objetivos de la misma, dentro de los avances que se logran evidenciar está la didáctica que ha ido cambiando y pasando de ser la transmisión del conocimiento a la construcción de estrategias que permitan construirlo y validarlo. Dentro de las ciencias naturales también es importante que los educadores desde su contexto y con los estudiantes que tienen (y no con los que quisieran tener) asuman el reto de crear, ingeniar e innovar nuevas metodologías y estrategias “para que los educandos gusten y disfruten del aprendizaje de las ciencias y desarrollen significativamente todas las competencias que esta ciencia abarca de manera integral en su proceso de enseñanza – aprendizaje”. (Iafrancesco, 2005, p. 51)

4.2.1.1 Postulados de la didáctica constructivista aplicados a la didáctica de la biología.

En la actualidad, a pesar de la reflexión educativa y la renovación curricular con la Leyes Generales de Educación, se sigue practicando en nuestras instituciones el viejo modelo didáctico del paradigma transmisión – asimilación, **caracterizado por la repetición memorística** y el modelo conductista en los métodos de enseñanza.

En el área de ciencias naturales se sigue evidenciando la enseñanza de los conceptos de forma arbitraria, porque no se tienen en cuenta las conductas de entrada del estudiante como sus ideas previas y preconceptos basados en su experiencia y sus vivencias, al mismo tiempo no

tiene en cuenta la formulación de hipótesis que luego serán resueltas por medio de la experimentación, el análisis, la argumentación y conceptualización. Actualmente se produce un rechazo al inductivismo del modelo de sólo transmitir y se plantea la necesidad de una didáctica centrada en la resolución de problemas, en el planteamiento y evaluación de hipótesis, en la experimentación y en la diferencia de los resultados obtenidos.

El pensamiento humano ha evolucionado y trae consigo la capacidad creadora de los individuos, junto a su capacidad de transformar la sociedad, la cultura y de innovar partiendo de los contextos entórnale y desde ellos poder transformarlos. Los fundamentos psicológicos que se derivaron de Jean Piaget influyen también en la búsqueda de nuevas alternativas para la enseñanza y se inicia una nueva propuesta: el constructivismo fundamentado por Robert Driver, David Paul Ausubel, Lev Semiónovich Vygotsky y Joseph Donald Novak.

4.2.1.2 Didáctica de la biología en la educación infantil. La realidad del niño es el espacio más valioso para que éste se desarrolle en todo nivel y sentido, el entorno ecológico brinda un valioso aporte a la formación integral del estudiante. Es por esta razón, que se debe tener en cuenta la sociedad globalizada que gira en torno al niño y el conjunto de sistemas constituidos por los organismos en una de las condiciones abióticas definidas en las cuales y junto a estos se desarrolla la vida (entorno ecológico). **El docente se ve en la tarea de manejar recursos didácticos para crear entornos ecológicos en el aula de clase, dentro de los cuales encontramos el uso de los recursos tecnológicos en la educación, o TIC.** Con el uso de estas “actividades multimedia en las aulas, se puede motivar a los niños y las niñas, educarlos ecológicamente y cultivarles el amor y el respeto por la naturaleza y sus seres vivos convirtiéndose en una excelente alternativa didáctica”. (Iafrancesco, 2005. p. 60).

4.2.2 Didáctica o dirección del aprendizaje.

La pedagogía ha de ocuparse de ese vasto territorio cultural que está implicado en el proceso educativo. Ella surgió con los albores de la sociedad y ha seguido paralelamente con la evolución social, como causa y efecto de la civilización. El progreso social determina nuevos modos de pensar, nuevos intereses y necesidades que originan la aparición de los sistemas educativos los cuales, aspiran modificar la evolución y la naturaleza de la sociedad. Pero ésta, influye simultáneamente sobre el proceso educacional.

La educación impide significativamente el estancamiento de la humanidad y a su vez debe ir perfeccionándose y mejorando en didáctica y/o metodología pues es ella la que se ocupa de las realizaciones de las teorías y principios de la ciencia educacional, es en éste espacio donde el maestro empieza a ser figura importante y principal en el proceso educativo, pues para que la educación tenga sentido y la didáctica sea eficaz, deben ser dirigidas por un maestro con personalidad definida, equilibrada y responsable.

Es de esta manera como se considera que la educación es como la vida, un proceso continuo, lo permanente en ella es el cambio, y todo sistema que aspire a ser eficaz necesita transitar por una gran flexibilidad y graduación, sin variaciones bruscas ni lagunas o vacíos. Para que el aprendizaje resulte continuo en el proceso educativo es “necesario el estudio adecuado de las técnicas o métodos de dicho aprendizaje, y de ello se ocupa la didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje” (González, 2008, p. 52). Asimismo, la práctica y pedagogía van unidas, no es posible una solución a los problemas pedagógicos, especialmente didácticos- sin una base de experiencia nacida en el aula, la teoría sin la práctica es una utopía y la práctica sin la teoría resulta una rutina. La educación nueva no proporciona métodos en un sentido mecanicista, podrían llamarse mejor directrices. No se pretende decir que se abandone el estudio

de los métodos, sino que por el contrario se investiguen, se creen, se estudien bajo el espíritu científico y experimental.

La didáctica de la nueva educación nos conduce a aprender para enseñar a aprender mejor y más fácil, según González (2008), constituye “una rama fundamental de toda la ciencia pedagógica pues orienta la práctica de la obra educadora que sin la aplicación de los principios y métodos no significaría nada” (p. 89). Al respecto se deduce que los docentes desde su proceso de formación refuerzan los conocimientos básicos referente al área del saber determinada pero lo que se practica al llegar al aula son los métodos de enseñanza de las diferentes materias. La metodología o didáctica del aprendizaje es la división más importante de la pedagogía experimental y a ella corresponde la parte aplicativa en la que se incluye el estudio de los procedimientos, formas de la enseñanza, relación de los métodos, programación y material de enseñanza. **Es así como la obra del maestro entonces, se ha transformado y ahora consiste en organizar el ambiente escolar, estimular al niño y dirigirlo como guía.**

La nueva pedagogía y con ella la didáctica ha comprendido que aprender no es retener explicaciones ni mucho menos repetir algo que se ha oído re direccionando el aprendizaje al saber hacer, cuando se transmite no hay aprendizaje, pero cuando se investiga, se adquiere y se conquista haciendo se obtiene un aprendizaje significativo. La didáctica del aprendizaje tiene, tanto para el maestro como para el estudiante un doble carácter: formativo e informativo. El carácter formativo e informativo influye en el aprendizaje del estudiante. Si el maestro al desempeñar sus funciones se limita a transmitir conocimientos al modo tradicional, si solo los instruye, entonces desarrolla nada más que el aspecto informativo en cambio, si el aprendizaje desarrolla los poderes, las capacidades y las aptitudes del niño en forma de crecimiento se habrá cumplido también la misión formativa.

Anteriormente, cuando la didáctica se hizo dogmática y rígida, fue bautizada con el nombre de “didáctica del dolor”, fue la época en la que esta ciencia se basaba en la frase “la letra con sangre entra”. La disciplina escolar basada en el sistema erróneo de la desconfianza, iba acompañada de un trabajo mecánico y fastidioso.

La didáctica tuvo que ir presentando mejoras y atendiendo a su extensión y su carácter aplicativo, la didáctica del aprendizaje se divide en la didáctica general que tiene por objeto el estudio de los principios que se basan en métodos generales, en procedimientos, formas, y materiales desde un punto de vista general y sin ser referidos a ninguna disciplina en específico y en la didáctica especial que trata del estudio de esos mismos métodos, procedimientos pero aplicados a cada una de las diferentes disciplinas del aprendizaje.

4.2.2.1 El progreso humano y la técnica.

El progreso humano depende de la adecuación de los medios a los fines. El estudio de los métodos o técnicas pedagógicas es de suma importancia. Para Gonzalo (2007) argumenta “que los métodos es importante para el docente, negarlo sería inútil, también a lo largo del aprendizaje sería la técnica que le dará mayor idoneidad en su proceso de enseñanza – aprendizaje”. (p. 37)

Por eso, se dice que los métodos son los que otorgan firmeza, coherencia y validez al saber, también es un principio de garantía, pero para ello debe ser analizado y fundamentado. El método más corto no siempre es el mejor porque puede que este no sea del interés del estudiante o no sea el más fácil y es aquí donde se reconoce la importancia de que el estudiante descubra con ayuda de su maestro, que se interese por aprender y se esfuerce por recorrer el camino por sí mismo pues el mejor método es aquel que resulta interesante para el estudiante y que está relacionado estrechamente con el área establecida.

4.2.3 Tecnologías de Información y Comunicación

El gran desarrollo tecnológico que se ha venido produciendo a través del tiempo se ha producido recientemente ha propiciado lo que algunos autores denominan la nueva “revolución” social, con el desarrollo de “la sociedad de la información”. Con ello, se desea hacer referencia a que la materia prima “la información” será el motor de esta nueva sociedad, y en torno a ella, surgirán profesiones y trabajos nuevos, o se readaptarán las profesiones existentes.

En líneas generales se puede decir, según (Cabrero, 1998) que las “nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (p. 30).

Las TIC hoy en día son consideradas como las herramientas de innovación educativa, no solo por atraer la atención del estudiante por medio de tecnologías informativas, sino que también permiten a los docentes aplicar cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos.

Ahora bien, las TIC brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca ni con material didáctico, por ejemplo, aunque hoy en día todo tipo de instituciones utilizan las TIC. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso tanto para docentes como alumnos. De igual manera, según Gómez y Macedo (2010) señala que “facilitan el ambiente de aprendizaje, que se adaptan a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo”. (p. 68)

4.2.3.1 Funciones de las TIC.

Las principales funcionalidades de las TIC en la educación están relacionadas con la alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familias, el uso personal (profesores y alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos, la gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos, el uso **didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje**, la comunicación con las familias (a través de la web de la escuela), según Bruner (2012) “la comunicación con el entorno y la relación entre profesores de diversas escuelas (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas”. (p. 53)

Por otra parte, cabe aclarar existen tres grandes razones por las que las TIC se deben implementar en la educación:

Todos los estudiantes deben adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC.

Aprovechar las ventajas para realizar actividades como preparar apuntes, ejercicios, buscar información, comunicarnos, e-mail, difundir información, weblog, entre otros.

Por eso, para Giraldo (2008) señala que aprovechar “**las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para que los estudiantes realicen mejores aprendizajes y estén más motivados frente a lo académico en todas las áreas.** (p. 63)

4.2.3.2 Las TIC y el desarrollo de las competencias básicas.

El manejo de las TIC se ha desarrollado notoriamente, se puede decir que **a medida que el tiempo corre, avanza también la tecnología y se acerca a todos los sectores sociales, económicos, políticos, culturales y educativos.** Muchas cosas han cambiado hacia direcciones donde posiblemente no se hubiera alcanzado a pensar, entre esos cambios, se evidencia la manera en

que las instituciones encargadas de la formación de sus niño y adolescentes llevan a cabo esta misión, han cambiado la forma en que nos relacionamos y nos comunicamos, por lo tanto, la labor docente también debe avanzar, no se puede “quedar atrás”, **se deben lograr los objetivos para poder llevar a potenciar nuevas características en los estudiantes.**

Como aporta Cabero (1998), **“las tecnologías han adquirido una fuerte presencia en nuestros centros educativo, se siguen utilizando de forma reducida, y en una gran mayoría de veces, cuando se usan, se hace con ellas las mismas cosas que se venían haciendo con las tecnologías más tradicionales”** (P. 10). No se ha podido encontrar el verdadero poder que tienen las TIC cuando se aplican a los procesos de enseñanza- aprendizaje con la cual se pueden crear escenarios de comunicación, de interacción, con formas de organización y estructura de los contenidos concretos y con metodologías y estrategias que llegan a ser clave en la información y construcción del conocimiento.

Una de las mayores dificultades es la poca incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la práctica educativa y esto puede deberse es a **la corta capacitación docente para la adecuación de los conocimientos técnicos** en los aspectos educativos **puesto que se debe poner la pedagogía por encima de la tecnología.** La programación didáctica de un docente ha de plasmar la filosofía, es decir, los principios que inspiran su práctica docente, así como los factores que pueden influir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, debe estar encaminada a una “programación didáctica que supone la elaboración de una estrategia, de un plan que indica lo que se quiere realizar” (Ramírez, 2008, p. 35) y este no puede llevarse a cabo sin partir de una determinada concepción psicológica, epistemológica, sociológica y pedagógica fruto de las fuentes en las que se sustenta el currículo.

Actualmente se considera que la incorporación de las TIC a los centros educativos se evidencia como positivos, pero si se acompaña de una formación a los docentes, entendiendo esta formación no sólo como el proceso de aprendizaje en el uso del recurso, además de ellos “enseñarles cómo se pueden integrar en el desarrollo de su área de conocimiento, en definitiva, integrándolas en las estrategias didácticas” (Adell, 2007, p. 17). Desde la llegada de los primeros recursos tecnológicos a las aulas se supuso una revolución de la práctica docente, dado que su presencia en las aulas venía a apoyar y reforzar la necesidad de facilitar la transmisión de los contenidos a los estudiantes, “si bien en esos momentos no fueron entendidos por todos como una forma de integrarlos también en la labor didáctica que los docentes realizaban fuera de las aulas” (Gutiérrez, 2007, p. 12) La inclusión de las TIC en la actividad académica, puntualizan su sentido cuando se desarrollan tanto en el medio social, cultural y político así como curricular.

En el momento de integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de primaria, no debemos olvidar una serie de aspectos o características de las mismas que Alfalla, Arena y Medina (2001) llaman potencialidades, las cuales ayudarán a que las TIC se integren en la práctica de aula de forma armónica. Estos autores señalan nueve, a saber:

“Las TIC motivan y estimulan el aprendizaje; igualmente, pueden proporcionar un entorno de aprendizaje en el que el estudiante no se sienta presionado o cohibido” (p. 9).

“Las TIC tienen flexibilidad y manejo para satisfacer las necesidades y capacidades individuales” (p. 11).

Los ordenadores pueden reducir el riesgo de fracaso en la formación. Los usuarios que han tenido dificultades con el aprendizaje pueden sentirse alentados con el uso de TIC, ya que favorece la consecución de buenos resultados donde previamente habían fracasado.

Las TIC dan a los usuarios acceso inmediato a una fuente más rica de información, además de presentarla de una nueva forma que ayuda a los usuarios a entenderla y a asimilarla más adecuadamente.

Las simulaciones por ordenador permiten el pensamiento sistémico sin abandonar la profundidad en el análisis. Ideas difíciles se hacen más comprensibles cuando las TIC las hacen visibles.

Alumnos con profundas y múltiples dificultades de aprendizaje pueden ser motivados a hacer actividades enriquecedoras y formativas. Las TIC pueden incluso compensar las dificultades de comunicación y aprendizaje de usuarios con discapacidades físicas.

El uso de las TIC hace que los profesores tengan una visión actual sobre cómo enseñar y sobre las formas de aprendizaje.

Las TIC ofrecen potencial para un trabajo en grupo efectivo.

Los sistemas de aprendizaje informatizado pueden ayudar a ahorrar dinero y tiempo.

Cada una de ellas trata de puntualizar los mitos que se le han atribuido a las TIC en general.

La utilización de las TIC en el aula de Educación Primaria es un recurso valioso que potenciará además de facilitar y favorecer la adquisición de las competencias básicas que establece la legislación para esta etapa educativa, además ayudarán a informar y formar en los contenidos básicos del currículo, crear guías metodológicas de aprendizaje, así como convertirse en un medio de expresión del estudiante.

4.2.3.3 Competencias de las TIC para el desarrollo profesional docente

En la última década, las competencias se han constituido en el eje articulador del sistema educativo de Colombia. El MEN define competencia como el “conjunto de conocimientos,

habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí”, (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 8) para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.

Este enfoque concuerda con las tendencias mundiales de la educación para el siglo XXI y con las recomendaciones de expertos que, si bien no siempre coinciden en las competencias específicas a desarrollar, sí están de acuerdo en que para prepararse para la Sociedad del Conocimiento se necesita la flexibilidad que ofrece el enfoque por competencias tanto en los procesos de formación como en los sistemas de evaluación.

Por estas razones se conserva el enfoque por competencias de la Ruta 2008, actualizándolas y enriqueciéndolas para que estén a la vanguardia de la renovación de un sistema educativo, que piensa en la formación de ciudadanos idóneos para asumir los retos y realidades del presente siglo. A continuación, se definen las competencias que deben desarrollar los docentes dentro del contexto específico de la innovación educativa con uso de TIC.

4.2.4 Competencia Tecnológica.

El propósito de la integración de TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión escolar. Algunas tecnologías como lenguajes de programación para niños, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales, han sido diseñadas específicamente con fines educativos y otras, como el software de diseño y la cámara digital fueron creadas con otros fines pero se han adaptado para usos pedagógicos. Las tecnologías que se prestan para usos pedagógicos pueden ser aparatos como el televisor, el proyector o el computador, que hay que saber prender, configurar, utilizar y mantener, o también

puede ser software con el que se puede escribir, diseñar, editar, graficar, animar, modelar, simular y tantas aplicaciones más.

Algunos ejemplos de estas tecnologías son los dispositivos móviles, la microscopia electrónica, la computación en la nube, las hojas de cálculo, los sistemas de información geográfica y la realidad aumentada. Dentro del contexto educativo, la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan.

4.2.5 Competencia Comunicativa.

Las TIC facilitan la conexión entre estudiantes, docentes, investigadores, otros profesionales y miembros de la comunidad, incluso de manera anónima, y también permiten conectarse con datos, recursos, redes y experiencias de aprendizaje. La comunicación puede ser en tiempo real, como suelen ser las comunicaciones análogas, o en diferido, y pueden ser con una persona o recurso a la vez, o con múltiples personas a través de diversidad de canales. Desde esta perspectiva, la competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.

4.2.6 Competencia Pedagógica.

La pedagogía es el saber propio de los docentes que se construyen en el momento que la comunidad investiga el sentido de lo que hace. Las TIC han mediado algunas de las prácticas tradicionales y también han propiciado la consolidación de nuevas formas de aproximación al

quehacer docente, enriqueciendo así el arte de enseñar. En consecuencia, la competencia pedagógica se constituye en el eje central de la práctica de los docentes potenciando otras competencias como la comunicativa y la tecnológica para ponerlas al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Considerando específicamente la integración de TIC en la educación, la competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.

4.2.7 Competencia de gestión.

De acuerdo con el Plan Sectorial de Educación, el componente de gestión educativa se concentra en modular los factores asociados al proceso educativo, con el fin de imaginar de forma sistemática y sistémica lo que se quiere que suceda (planear); organizar los recursos para que suceda lo que se imagina (hacer); recoger las evidencias para reconocer lo que ha sucedido y, en consecuencia, medir qué tanto se ha logrado lo que se esperaba (evaluar) para finalmente realizar los ajustes necesarios (decidir). Para todos estos procesos existen sofisticadas tecnologías que pueden hacer más eficiente la gestión escolar.

También existen herramientas similares para la gestión académica haciéndola no solamente más eficiente sino más participativa, y presentándole a los estudiantes formas alternas de involucrarse en las clases que pueden favorecer a aquellos que aprenden mejor en un ambiente no tradicional. Con estas consideraciones, la competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de

manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional

4.2.8 Competencia investigativa.

El eje alrededor del cual gira la competencia investigativa es la gestión del conocimiento y, en última instancia, la generación de nuevos conocimientos. La investigación puede ser reflexiva al indagar por sus mismas prácticas a través de la observación y el registro sistematizado de la experiencia para autoevaluarse y proponer nuevas estrategias. El Internet y la computación en la nube se han convertido en el repositorio de conocimiento de la humanidad.

La codificación del genoma humano y los avances en astrofísica son apenas algunos ejemplos del impacto que pueden tener tecnologías como los supercomputadores, los simuladores, la minería de datos, las sofisticadas visualizaciones y la computación distribuida en la investigación. En este contexto, “la competencia investigativa se define como la capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos”. (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 7).

4.2.9 Papel de las TIC en la innovación educativa.

Las TIC, además de ser herramientas tecnológicas, hacen parte del ambiente innovador que hoy día se vive en la educación y en el aprendizaje, es de suma importancia no pensar que solo las TIC hacen parte de este ambiente innovador, por el contrario, optar por otros aspectos que están inmersos en este medio, tales como el desarrollo del pensamiento crítico, autónomo y creativo mediante el trabajo en equipo, entre otros muchos aspectos que día a día ayudan a mejorar el procesos enseñanza-aprendizaje a través de la innovación.

La innovación involucra también a aquella generación de ideas que pueden ocasionar mejoras en los procesos educativos pero esta no está necesariamente vinculada con algún tipo de tecnología. Teniendo en cuenta la reciente digitalización del mundo, producto del desarrollo y popularización del computador y el Internet, ha cambiado el modelo de distribución de la información y ha dado lugar a la Sociedad del Conocimiento donde las ideas y sus aplicaciones cobran cada vez más valor y las interconexiones entre lugares, personas, economías y disciplinas se hacen cada vez más evidentes.

4.2.10 Objeto virtual de aprendizaje (OVA).

Se trata de un recurso didáctico que puede satisfacer la necesidad enunciada. Los OVA se traducen en un conjunto de recursos digitales (videos, diagramas, imágenes, animaciones, actividades, audios, entre otros) y que busca un aprendizaje **interactivo a partir de la motivación del estudiante. La idea central es que los contenidos y los estándares del plan de estudios sean llevados al campo digital** para que los sujetos en formación además de ampliar sus conocimientos, puedan realizar actividades y juegos que hacen del aprendizaje un hecho significativo. Jurado (2010) expresa que los OVA no han sido estudiados de manera amplia dentro de las investigaciones y la literatura, “pero que las experiencias en torno a esta herramienta didáctica muestran que esta misma posee especiales bondades y potencialidades en términos educativos” (p. 57). Citando al Ministerio de Educación Nacional, la autora define los OVA como: “Un conjunto de recursos digitales que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo, donde, un recurso digital es cualquier tipo de información que se encuentra almacenada en formato digital” (p. 65) y que además están constituidos como mínimo por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de

contextualización, los cuales deben tener una estructura de información externa (metadato) para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación, y cumplir con unos criterios de diseño.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) define el OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) como todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato, consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo” (MEN, 2012, p. 11).

4.3 Marco contextual

El Centro Educativo Rural La Esmeralda se encuentra ubicada al norte del municipio de Arauquita a unos cuarenta y cinco kilómetros de la cabecera municipal. Y está conformado por quince sedes educativas, todas activas donde se atiende una población aproximada de 2.200 habitantes procedentes de los departamentos de Boyacá, Santanderes, Antioquia, Costa Atlántica, pacífica y migrantes venezolanos distribuidos en 500 familias aproximadamente.

La población estudiantil que llega a las aulas de clase de esta institución Educativa rural, es aproximadamente entre 240 a 260 estudiantes todos los años. Actualmente cuenta con 240 estudiantes matriculados en el SIMAT, con los cuales se sigue el modelo pedagógico constructivista.



Figura 1. Centro Educativo Rural La Esmeralda.
Fuente: elaboración Propia

4.3.1 Reseña histórica del Centro Educativo Asociado Rural (CEAR) La esmeralda.

A mediados de los ochenta y en la década de los noventa las escuelas rurales se organizaban en MICROCENTROS, una propuesta de apoyo pedagógico cultural y deportivo entre las escuelas asociadas, que fue implementada por la metodología escuela nueva.

Este organismo funcionaba a través de una directiva organizada por los mismos docentes en una forma voluntaria.

A partir del año 2005, la secretaria de Educación Departamental les concede el nombre de CEAR, centros educativos asociados rurales y con la aparición del SIMAT en el año 2008, aparece la figura de coordinador educativo, con funciones administrativas para administrar las matrículas a través de esa página. El 18 de mayo del año 2017 por decisión del MEN y la secretaria de educación departamental, toman la decisión de disolver el CEAR SAN LORENZO, conformado por siete sedes educativas; cuatro de ella se anexan al centro EDUCATIVO, quedando un total de 15 sedes adscritas al CEAR LA ESMERALDA, siendo director del centro educativo, el Licenciado JOSÉ ALIRIO CONTRERAS.

4.3.1.1 Misión.

“Dentro de un ambiente cálido y estimulante, formar personas integrales y trascendentes, para ser y servir, dentro de unos principios éticos, cristianos, cívicos, ecológicos, y socio cultural de su nación y a la humanidad”. (Cear La Esmeralda, 2017)

4.3.1.2 Visión.

“Ser una institución de prestigio, comprometida con la comunidad en los campos educativo, cultural y social que se sobre pongan a los anhelos y aspiraciones de los educando en una continua búsqueda de su calidad de vida en su entorno social”. (Cear La Esmeralda, 2017)

4.3.1.3 Filosofía institucional.

El Centro Educativo Asociado Rural la Esmeralda se fundamenta en La filosofía del compromiso la excelencia y el mejoramiento continuo como medios para formar personas integras con una perspectiva trascendente de su existencia. (Cear La Esmeralda, 2017)

4.4 Marco legal

La Constitución Política de Colombia (1991) expresa en el artículo 67 que la educación “es un derecho de toda persona que cumple una función social y que tiene por objetivo el acceso al conocimiento, la ciencia, la tecnología y demás bienes y valores de la Nación”. Así mismo, enfatiza en que todo ciudadano debe ser formado, entre otras cosas, para el “mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente”. Desde la misma Carta Política de 1991 se incorpora las TIC como elemento esencial en la formación de los estudiantes.

La Ley 115 de 1994 señala en su artículo 1° que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”, es decir, se interpreta la educación como un proceso integral que busca el desarrollo de todas las dimensiones de las personas. El uso de determinados recursos como las TIC pueden ayudar a la consolidación de esta visión, pues como se destaca del estado del arte y el marco teórico, la incorporación de tecnologías en el aula trae múltiples beneficios y el desarrollo de incontables competencias. Así mismo, cuatro fines de la educación contemplados en el artículo 5° justifican el desarrollo de este proyecto de investigación:

El numeral 5° expresa que es un propósito de la educación la adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos avanzados, lo cual se relaciona con la enseñanza de las ciencias.

El numeral 7° reafirma el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y al fomento de la investigación, lo cual es objeto de las ciencias.

El numeral 9° señala como fin el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que promueva el avance científico y tecnológico considerando los problemas de las comunidades y sus posibles soluciones.

El numeral 13 menciona como propósito de la educación la promoción de la persona para que el desarrollo de su capacidad para crear, investigar y adoptar la tecnología.

En los cuatro fines descritos hay un reconocimiento implícito para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias y la posibilidad de integrar las TIC debido a que en la actual sociedad hay una relación estrecha entre estos dos elementos. Lo mismo se desprende del análisis del artículo 20 relacionado con los objetivos de la educación básica: la formación general de una

manera crítica y creativa al conocimiento científico, tecnológico [...] (literal a), el desarrollo del razonamiento lógico y analítico para el abordaje interpretativo de problemas de la ciencia y la tecnología [...] (literal c), y el fomento del interés y la actitud hacia la práctica investigativa (literal e).

Sumado a la Ley General de Educación, se encuentra la Ley 1341 de 2009. Esta Ley define principios y conceptos relacionados con la sociedad de la información y la organización de las TIC para el establecimiento de políticas públicas que lleven al fortalecimiento y acceso de las mismas. Expresa que todas las entidades del orden nacional y territorial deben promover el desarrollo de planes y proyectos para que se garantice el acceso a las TIC, y que en esta tarea se debe considerar la infraestructura, los contenidos y las aplicaciones. En particular, el artículo 39 manifiesta la relación entre TIC y educación como estrategia de articulación al expresar que el Ministerio de las TIC debe generar un plan articulado con el sistema educativo y los planes sectoriales, y para ello el Ministerio de Educación Nacional debe apoyar fomentando el emprendimiento en TIC, poniendo en marcha el Sistema Nacional de Alfabetización Digital, capacitando a todos los docentes en TIC, incluyendo la cátedra de TIC en el sistema educativo desde la misma infancia, y ejerciendo control del uso del Internet para la seguridad de los niños, las niñas y los jóvenes.

También hace parte de este marco legal los Estándares Básicos de Competencia en Ciencias Naturales y Sociales (Ministerio de Educación, 2004). En estos lineamientos del Ministerio de Educación Nacional hay un espacio específico para el componente tecnológico en los estándares, el cual se encuentra de las competencias sobre el “manejo conocimientos propios de las ciencias naturales”. Dentro de estas, se hallan las competencias concretas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. Señala el documento sobre estas competencias: “esta se refiere a las competencias

específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos” (p. 14).

Por último, se encuentran los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en Ciencias Naturales del Ministerio de Educación Nacional (2016). Sobre los DBA señala el documento:

[...] explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo (p. 6).

En particular para el grado 5º de básica primaria, los DBA en ciencias naturales son los siguientes:

Comprende que un circuito eléctrico básico está formado por un generador o fuente (pila), conductores (cables) y uno o más dispositivos (bombillos, motores, timbres), que deben estar conectados apropiadamente (por sus dos polos) para que funcionen y produzcan diferentes efectos.

Comprende que algunos materiales son buenos conductores de la corriente eléctrica y otros no (denominados aislantes) y que el paso de la corriente siempre genera calor.

Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman.

Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.

Capítulo V

5. Metodología

5.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptivo, acción - participación, respecto de la cual (Elliot, 2000), expresa que consiste en hacer una reflexión detallada sobre las prácticas impartidas por los docentes en el aula con el fin de detectar falencias y tomar decisiones que contribuyan a la corrección y no solo realizar tipos de investigación que no permiten reflexionar sobre nuestras propias decisiones. Dando a entender que no deben ser absolutas, sino que pueden ser objeto de cambio. Cambio que debe resultar de la propia reflexión.

En el mismo sentido, (Elliot, 2000), citado por (Gélvez, 2018) expresa que “La forma de reflexión que más suele dejarse de lado en las escuelas es la investigación-acción en comparación con las que denomino deliberadora y evaluadora”. Entendiéndose que los investigadores poco trabajan sobre este tipo de investigaciones en donde se reflexione sobre su práctica docente. Esta permite que el investigador haga parte del objeto de estudio y no como un simple observador.

Cuando dice que, “... analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores...”. Esta, nos dice el autor que, “...se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores...” dando a entender que los problemas de lo impartido por los docentes pueden contener cierto tipo de problema, inconsistencia que depende de él directamente, de su práctica y no de la teoría.

El proceso de investigación llevado a cabo, se basa en los planteamientos de (Rodríguez, Gil, & García, 1996), quienes mencionan que este proceso se lleva a cabo de manera continua y permanente en cada una de sus etapas, logrando así comprender la realidad del contexto.

En el mismo sentido, los autores **exponen este proceso por ciclos en forma de espiral, organiza el proceso sobre dos ejes: uno estratégico, constituidos por la acción y la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación. Ambas direcciones están en continua interacción. Dividido por cuatro etapas y a su vez estas etapas están organizadas por ciclos.**

Asimismo, el enfoque es de carácter cualitativo, el cual es definido y descrito por (Taylor & Bogdan, 1987), citados por (Balcazar, González, & Gurrola, 2013) como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.

La investigación cualitativa es de tipo inductivo, donde los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidas. En este tipo de estudio los investigadores siguen un diseño de la investigación flexible y comienzan sus estudios con interrogantes vagamente formulados (Quecedo & Castaño, 2003).

Ciclo 1: Planificación y actuar.

Ciclo 2: Plantear el plan, replantar el plan comenzar de nuevo el ciclo.

Ciclo 3: Observación y reflexión.

5.2 Fases de la investigación

De la misma forma, desarrollan el proceso de la investigación cualitativa en cuatro grandes fases y en cada una de ella se pueden diferenciar por etapas:

5.2.1 Fase 1: Problema.

Definición del título objeto de estudio.

Descripción del problema que se observó en el área de ciencias naturales.

Importancia de la justificación

Desarrollo de los objetivos específico en la presente investigación.

5.2.2 Fase II Marco referencial y metodológico.

Búsqueda de los antecedentes internacionales, nacionales y regiones en torno al objeto de estudio.

Marco teórico relacionado al entorno de las ciencias naturales.

Marco legal que orienta el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Desarrollo del proceso metodológico.

Diseño y aplicación de la entrevista como instrumento de fuentes primarias.

5.2.2.1 Etapa de Acceso al campo. Se entiende como un proceso por el que el investigador va accediendo progresivamente a la información fundamental para su estudio. La investigación cualitativa se desarrolla básicamente en un contexto de interacción personal.

5.2.2.2 Etapa de Recogida productiva de datos. A lo largo de la segunda fase de la investigación, el investigador modifica o rediseña su trabajo.

5.2.3 Fase III Desarrollo de los objetivos

En esta fase se sistematizan los datos cualitativos de la investigación.

Identificación de la metodología y enfoque utilizado por los docentes del CEAR La Esmeralda del Municipio de Arauquita.

5.2.4 Fase IV Diseño de los OVA.

Esta fase es la fase final de proceso de investigación y termina con la presentación de los resultados. El informe cualitativo debe ser un argumento convincente presentando los datos sistemáticamente que apoye el caso del investigador.

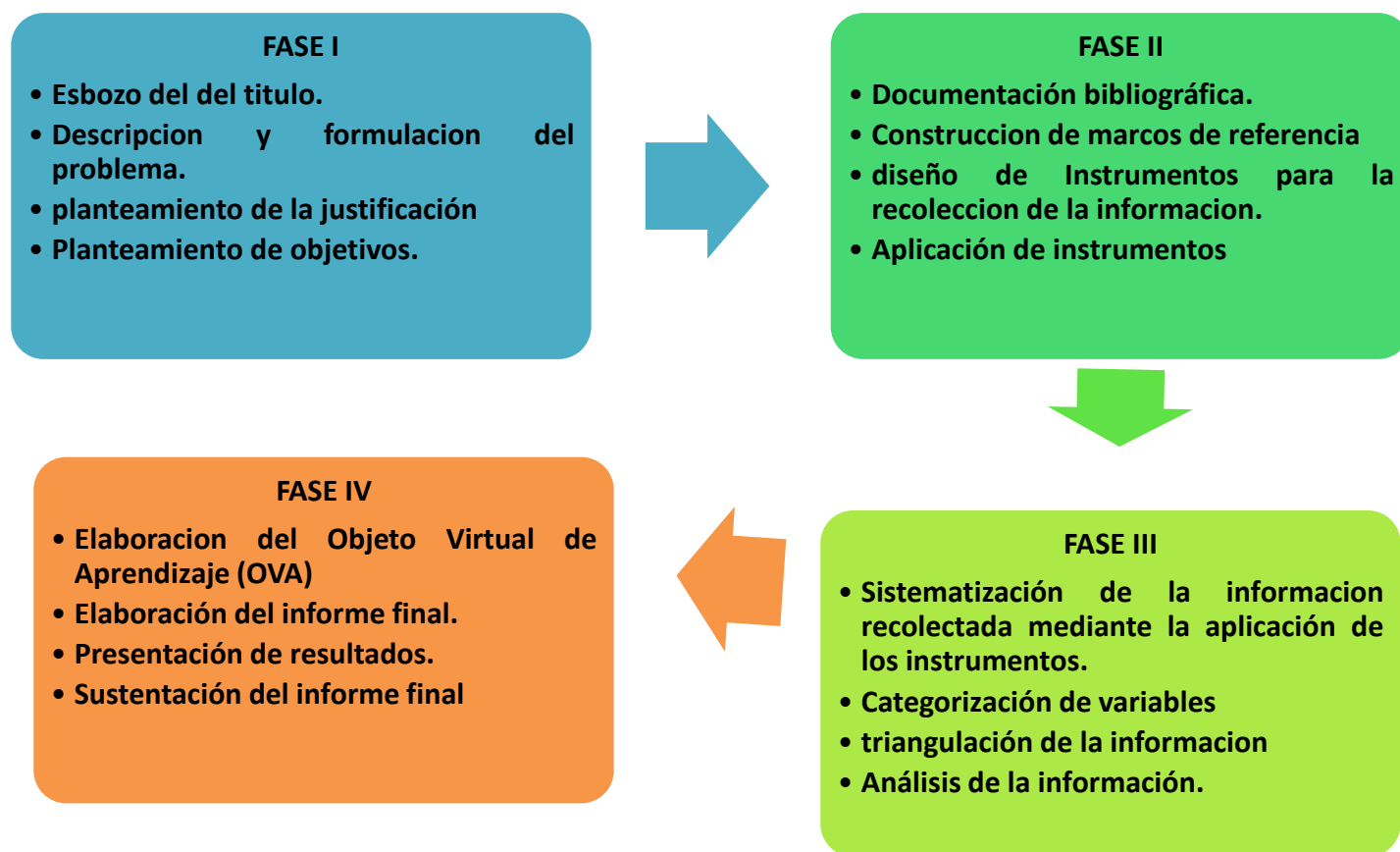


Figura 2. Proceso de investigación.

Fuente: elaboración propia

5.3 Informantes clave

Los informantes clave son los docentes y estudiantes del CEAR La Esmeralda del municipio de Arauquita en el departamento de Arauca.

El universo está conformado por quince (15) docente del área de ciencias naturales, es decir, uno por cada sede del CEAR La Esmeralda del municipio de Arauquita en el departamento de Arauca.

La muestra que se realizó de manera aleatoria, fue con docentes, los cuales se aplicó la entrevista semiestructurada y se realizó el mes de Septiembre del 2019.

5.4 Técnicas de recolección de información

La información será recolectada a través de las siguientes técnicas:

5.4.1 La observación.

Corresponde a una de las principales técnicas de la investigación cualitativa, y consiste en la exploración del fenómeno social a través del sentido de la vista. Pero como lo describen Ruiz e Ispizua (1989), observar implica una actividad deliberada, consciente, sistemática y ordenada que se traduce en la anotación de lo observado para su descripción, re-organización, sistematización e interpretación. El instrumento de esta técnica es una matriz de observación (apéndice A).

Esta técnica estará relacionados con numerosos criterios en torno al:

Plan de estudio, donde se observará la calidad de los objetivos, contenidos temáticos y estrategias pedagógicas.

La segunda variables que se tendrá en cuenta con la técnica de la observación estará relacionados con los planes de asignatura y todas las actividades que se planifique.

La tercera estará relacionada con la didáctica utilizada bajo el enfoque de las TIC:

5.4.2 La entrevista semiestructurada.

La entrevista corresponde a una técnica cualitativa que parte de la conversación entre investigador y participante a través de un proceso de pregunta-respuesta. Para Vargas (2012) la entrevista “permite la recopilación de información detallada en vista de que la persona que informa comparte oralmente con el investigador aquello concerniente a un tema específico o evento acaecido en su vida” (p. 123). Así mismo, describe la autora que la entrevista generalmente se puede complementar con otras técnicas como la observación, lo que sucede en esta investigación: “La misma continúa practicándose mano a mano con el método de la observación participante, aunque también esto es asumido por científicos cuantitativos a quienes les preocupan el rigor de la medición en investigaciones de grandes extensiones” (p. 123). Hay diferentes tipos de entrevista, y una de estas es la entrevista semiestructurada la cual se caracteriza por introducir opciones de respuestas y posibilidades de ampliación para aclaración o explicación. En esta investigación se utiliza el guión de entrevista consignada en el anexo B.

5.4.3 Aprobación de un experto en la aplicación de la entrevista semiestructurada.

Esta entrevista fue revisada y aprobada por el docente Edgar Manuel Villamizar Paredes encargado de la facultad de ciencia y tecnología del CAU Cúcuta.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

VELAZCO RIVERA - 2015-1734



Cúcuta, 13 de agosto de 2020

SEÑORES

Ing. MIGUEL BARRAGÁN – Coordinador CAU Cúcuta

coord.caucucuta@ustadistancia.edu.co

Dra. LUZ ENITH RODRÍGUEZ PINEDA – Tutora En Investigación

luzrodriguezp@ustadistancia.edu.co

Ciudad

ASUNTO: Presentación de aprobación de la encuesta utilizada en las entrevistas, realizadas en el marco del desarrollo de la tesis **"Influencia de las TIC en la práctica docente de la asignatura de ciencias naturales en quinto grado del CEAR La Esmeralda, Sede Potosí B, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca"**.

Cordial saludo; Ing. MIGUEL BARRAGÁN y Dra. LUZ ENITH RODRÍGUEZ PINEDA después de haber leído el contenido de la tesis denominada **"Influencia de las TICs, en la práctica docente de la asignatura de Ciencias naturales, en quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural -La Esmeralda, sede Potosí B, en el municipio de Arauquita, departamento de Arauca"**, realizada por el estudiante NILSON FREDY DÍAZ CONTRERAS cuyo código es: 2187005, me permito avalar el desarrollo de la encuesta utilizada ya que está bien estructurada (las preguntas son pertinentes, sin ambigüedades y directas) y en ella se permite caracterizar claramente el estado actual en que algunos de los docentes de las áreas rurales están subutilizando las TICs y a pesar de que conocen el concepto de OVA, no lo están implementado en sus prácticas pedagógicas.

El recomendar la utilización de un OVA en la enseñanza de las ciencias naturales, es facilitar la construcción del conocimiento que es un proceso complejo que se lleva a cabo a través de la relación entre tres elementos: el estudiante que aprende, desarrollando su actividad mental de carácter constructivo; el contenido del objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al estudiante en dicho proceso de construcción, progresando en el grado de significado sobre lo que aprende y siendo progresivamente más capaz de dotarle de sentido.

Sin otro en particular me suscribo,

Atentamente;

EDGAR MANUEL VILLAMIZAR PAREDES

Facultad De Ciencia Y Tecnología
DOCENTE USTA - CAU CÚCUTA

5.5 Triangulación de la información

A continuación, se presenta la triangulación de instrumentos aplicados en el desarrollo de la investigación, lo cual se contrasta con elementos que forman parte del marco teórico, haciendo a la vez un análisis objetivo de dicho contraste. Es preciso anotar que de los informantes clave, en aras de mantener su anonimato, se hace una codificación de la siguiente manera:

Instrumento	Informante	Codificación
Entrevista	Docente entrevista N°1	ED1
	Docente entrevista N°2	ED2

Categoría: Uso de las Tic.

Observación.

El docente sí utiliza medios audiovisuales en sus clases.

Entrevista.

ED1: Hago uso de ellos, de una a dos veces a la semana, por que como trabajo en una escuela rural con los estudiantes de preescolar a quinto, es difícil utilizar todos los días los videos y esas cosas.

ED2: Bueno el medio audiovisual con el que cuento actualmente es un televisor, que de igual manera no pertenece a la sede, sino que es propio y pues lo utilizo, lo puedo utilizar cada vez y con cada grado con videos de cada temática con cada grado, ¿cada cuánto lo trabajo? Mmm... una vez por semana en el periodo lo estaría trabajando, prácticamente 8 veces aproximadamente

Experto

La utilización de las TIC en el aula de Educación Primaria es un recurso valioso que potenciará además de facilitar y favorecer la adquisición de las competencias básicas (Alfalla, Arenas, & Medina, 2001).

De acuerdo con los planteamientos de (Alfalla, Arenas, & Medina, 2001), la utilización de los medios audiovisuales en el proceso educativo es de suma importancia en el proceso educativo, lo cual se evidencia solo en parte, pues si bien es cierto que estos se utilizan, también lo es que no se hace con frecuencia, lo cual impide que exista un proceso basado en su uso y aplicación.

Es necesario anotar que las instituciones observadas cuentan con muy pocos recursos audiovisuales, lo cual limita su uso, toda vez que debe ser compartido por todos los docentes y estudiantes, no solo en ciencias naturales, sino en todas las áreas del conocimiento.

De lo anterior se infiere que la utilización de los medios audiovisuales, está supeditada a su disponibilidad, la cual, para este caso, es muy escasa.

Categoría: Importancia de las TIC.

Entrevistas.

ED1: Este, nos brinda estrategias didácticas, entonces este, los niños de esa forma, ósea, si nosotros tenemos un computador a la mano donde podemos utilizarlo, colocarle videos, hacer actividades en el computador a ellos les llama más la atención, porque estamos en esa era, la era de la tecnología y ellos traen ya un chip activado.

ED2: Bueno esa es una herramienta que sinceramente la pudiéramos nosotros maximizar más en las sedes educativas, pues es algo de lo cual los niños podrían dar más uso y sería más

como dice usted profe, ellos son una esponjita mirando, observando, prácticamente mejor con un computador, con una pantalla grande, ellos pueden así obtener mejor aprendizaje, mejor rendimiento, por que como le digo, a veces es muy monótono utilizar fotocopias, transcribir o llevar la temática, entonces es muy viable tener herramientas de las TIC.

Observación.

A los docentes les falta ser un poco más recursivos y creativos a la hora de aprovechar el material tecnológico con el cual se cuentan las instituciones educativas, lo cual obedece en gran medida al desconocimiento de su manejo.

Experto.

El éxito de la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo dependerá, en gran medida de la actitud y de las competencias del profesor en materia de tecnología” (Gisbert, 2000).

Así pues, los docentes entrevistados reconocen la importancia de la utilización de las TIC en el proceso educativo, tal como lo plantea (Gisbert, 2000), sin embargo, se pudo observar falta de recursividad en su utilización y aplicación efectiva al interior de las aulas.

Es preciso anotar que, aunque los docentes manifiestan que el gobierno tiene la responsabilidad de capacitarlos en el uso de las TIC, también se debe reconocer la responsabilidad de estos para actualizarse y estar en consonancia con las nuevas tendencias educativas, máxime cuando se trata de optimizar los procesos educativos, los cuales han de redundar en beneficios, no solo para los estudiantes, sino para los mismos educadores.

Categoría: Disponibilidad de recursos tecnológicos.

Entrevistas.

ED1: Esto tengo unos portátiles en la escuela y en la clase de informática, si utilizamos varios programitas. Si con Word y a veces les llevo videos, y pues en el computador los ven los niños, este los proyectamos en un video Beam.

ED2: Profe en el momento no cuento con video Beam, solamente cuento con el televisor que ya le dije pues es propio, y cinco computadores de mesa.

Observación.

Los docentes no vincularon ni aplicaron algún tipo de programa multimedia como apoyo a la temática impartida, por lo tanto, no se desarrollaron competencias a través de la utilización de la tecnología.

Experto.

Las tecnologías han adquirido una fuerte presencia en nuestros centros educativo, se siguen utilizando de forma reducida, y en una gran mayoría de veces, cuando se usan, se hace con ellas las mismas cosas que se venían haciendo con las tecnologías más tradicionales” (Cabrero A, 1998).

Para este caso, se evidencia claramente que la deficiente disponibilidad de los recursos tecnológicos afecta de forma directa el proceso educativo.

A pesar de lo mencionado, es procedente anotar que el uso de las TIC, no debe estar condicionado a la disponibilidad de Internet, y es precisamente allí donde entran a jugar un rol importante las OVA, pues una vez diseñadas, podrán aplicarse de forma libre y espontánea, incluso bajo la ausencia total de Internet.

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer que el uso de las TIC, en el proceso educativo depende en gran medida de la disposición, conocimientos y recursividad del docente en el momento de desarrollar cada una de sus clases.

Categoría: Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Entrevistas.

ED1: Pues yo tengo entendido que un OVA es un objeto virtual de aprendizaje, también tengo entendido que hay van, este videos, animaciones e imágenes y también sé, que es una forma interactiva para que los niños aprendan mejor.

ED2: Bueno lo que tengo más o menos, así conocimiento por el OVA, es que prácticamente es un Objeto Virtual de Aprendizaje, que, en el momento, pues no lo manejo porque realmente no lo tengo pendiente en mi plan de aula.

Observación.

A pesar de que los docentes utilizan elementos didácticos en sus clases, la utilización de los OVA es totalmente nulo, es decir, los Objetos Virtuales de Aprendizaje no son empleados en las aulas como recurso didáctico.

Experto.

Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. (Pascuas, Jaramillo, & Verátegui, 2015)

Los docentes entrevistados conocen, en términos generales la definición y aplicabilidad de las OVA, lo cual coincide en gran medida con lo planteado por (Pascuas, Jaramillo, & Verátegui, 2015), sin embargo, no es utilizado plenamente en el desarrollo de las clases.

Cabe resaltar que los docentes emplean diversos elementos didácticos, tales como guías, esquemas y actividades lúdicas, sin embargo, el empleo de las OVA no se evidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De lo anterior se infiere que los docentes no cuentan con los recursos tecnológicos, ni con los conocimientos suficientes para diseñar y aplicar dicha herramienta; aspectos que inciden directamente el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo evidente una educación tradicionalista.

Categoría: Ambientales y tecnología.

Entrevistas.

ED1: Nos brinda estrategias didácticas, entonces este, los niños de esa forma, o sea, si nosotros tenemos un computador a la mano donde podemos utilizarlo, colocarle videos, hacer actividades en el computador a ellos les llama más la atención, porque estamos en esa era, la era de la tecnología y ellos traen ya un chip activado.

ED2: Es más visible para los niños, es más óptimo, porque para ellos prácticamente uno se da cuenta que a los niños les gusta visualizar más, aprenden más visualizando que escribiendo, entonces ellos al visualizar captan más rápido, porque la temática es visual, no tan escrita, que realmente es muy monótona, si tuviera un video vean queda algo amplio para uno poderles trabajar a todos en el grupo, o algo que puedan visualizar mejor, pues el televisor es muy chico, entonces seria óptimo tenerlo.

Observación.

Los docentes no hacen uso de las TIC para abordar temas medioambientales, lo cual convierte la clase en un discurso tradicional y poco contextualizado con la realidad, tanto desde lo tecnológico, como desde lo ambiental.

Experto.

Con el uso de actividades multimedia en las aulas se puede motivar a los niños y las niñas, educarlos ecológicamente y cultivarles el amor y el respeto por la naturaleza y sus seres vivos convirtiéndose en una excelente alternativa didáctica (Lafrancesco, 2005).

Los docentes entrevistados mencionan que los temas ambientales son de gran importancia en la formación integral de los estudiantes, temas que, desde la perspectiva de (Lafrancesco, 2005), se pueden abordar de manera práctica y creativa mediante el uso de las TIC.

Lo anterior coincidió en gran medida con los propósitos de la investigación, pues los temas ambientales hacen parte fundamental de las ciencias naturales, las cuales pueden, y deben, ser abordadas de forma didáctica y creativa, elementos que son muy propios de las actuales herramientas tecnológicas.

5.6 Categorías y subcategorías de análisis

Tabla 1.
Categorías y subcategorías

Objetivo	Categoría	Subcategorías	Ítems
Caracterizar la práctica pedagógica docente en la enseñanza de las ciencias naturales de grado segundo.	Didáctica	Medios audiovisuales	Esta categoría será analizada por medio de la observación a través de una guía de observación en los cuales se tendrán en cuenta aspectos para resolver preguntas tales como: ¿Cómo son los saberes de ciencias naturales en el grado quinto? ¿Son apropiados estos saberes propuestos para el grado señalado? ¿Utiliza medios audiovisuales en el desarrollo de sus clases? ¿Cuáles? ¿Qué elementos didácticos utiliza en la práctica pedagógica? ¿Cuál es el rol asumido como docente durante los encuentros pedagógicos? ¿Y el rol y/o actitud de sus estudiantes?
		Plan de asignatura	
		Rol del docente y estudiante	
Categorizar la metodología utilizada por el docente de quinto grado.	Práctica pedagógica (modelos pedagógicos)	Saberes disciplinares	¿Qué saberes deberían promoverse en las ciencias naturales?
		Procedimientos implementados	¿Qué modelo pedagógico considera que emplea con mayor frecuencia y facilidad?
		Elementos didácticos utilizados	¿Con qué actividades considera que se facilita el aprendizaje en los niños? ¿Con qué frecuencia utiliza los medios audiovisuales? ¿Cuántas veces en el periodo aproximadamente? ¿Qué parámetros tiene en cuenta para la planeación de su clase? ¿Con qué ayudas extra cuenta a parte de los recursos básicos de la Institución para organizar sus clases?

Diseñar un OVA (objeto virtual de aprendizaje) como propuesta pedagógica	Las TIC El OVA (objeto virtual de aprendizaje)	Elementos multimedia	¿Qué programas multimedia conoce y aplica en el desarrollo de sus clases?
		Factores de utilización de las TIC	¿Sabe qué es un OVA? ¿Qué conoce de éste?
		Utilidad de las TIC	¿Si tuviera una herramienta que le permita tener a disposición los medios audiovisuales para implementar en clase, lo usaría? ¿Por qué?
			¿Qué factores intervienen en que uses o no las TIC?
			¿Qué beneficios se adquieren con la utilización de las TIC?
			¿Consideras necesarias las capacitaciones docentes acerca del uso y aplicación de las TIC?

Fuente: elaboración propia

Capítulo VI

6. Resultados y análisis

A continuación, se presentan los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos para la recolección de la información y la observación directa para el desarrollo de cada objetivo acorde a lo que se encontró, junto con algunas limitantes como fue la carencia del internet en términos generales en las quince (15) sedes del CEAR La Esmeralda con el planteamiento de cada uno de los objetivos específicos así:

6.1 Caracterizar la práctica pedagógica docente en la enseñanza de las ciencias naturales en quinto grado del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, Sede Potosí B, municipio de Arauquita, Departamento de Arauca

De acuerdo a la técnica de la observación y entrevista realizada de manera voluntaria fueron los docentes Elcy del Carmen Medina Ortega de la Sede La Primavera y el maestro Andrés Santos Ortiz, de la Sede Totumal y que hacen parte del CEAR La Esmeralda, del municipio de Arauquita, departamento de Arauca se pudo evidenciar los siguientes aspectos tenidos en cuenta dentro de la observación directa, se destacan:

6.1.1 Desde el plan de estudios.

Los planes de asignatura, en su mayoría tienen en cuenta los aprendizajes que se deben desarrollar teniendo en cuenta los DBA y los EBC. De la misma manera, las actividades planeadas están de acuerdo con el plan de asignatura establecido en cada uno de los periodos

académicos, evidenciándose en ellos claridad en el planteamiento de los objetivos, en el desarrollo de la clase y en la forma en que son abordados.

6.1.2 Desde el ambiente de aula.

Los docentes, en su mayoría, saludan a los estudiantes al iniciar la clase y se muestran respetuosos con ellos, de la misma manera, los estudiantes son respetuosos con el docente y con sus compañeros, participan de forma activa durante las clases y atienden a las indicaciones del docente.

Por último se debe mencionar que los docentes indagan los saberes previos de los estudiantes, tomando ello como base para desarrollar sus clases bajo el modelo constructivista, y llevándolos a que sean partícipes de su propio aprendizaje.

6.1.3 Desde la didáctica utilizada.

A pesar de la escasa presencia de medios audiovisuales, los docentes los utilizan en la medida de sus posibilidades, integrando de esta manera las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, adicionalmente, utilizan otros recursos didácticos, algunos creados por ellos mismos, tales como guías y material en general, incluyendo a los estudiantes en exposiciones y trabajos en grupo entre otros.

6.1.4 Medio audiovisuales.

Se evidenció que presenta unas temáticas amplias relacionadas con los contenidos del grado quinto donde utilizan lecturas con su respectiva comprensión y desarrollo de carteleros para cada, al igual que algunos audios, videos y láminas visuales que complementa cada periodo de manera muy ordenada, junto con otras actividades adicionales que deben desarrollar porque todo se

califica y cuenta con una nota adicional, aparte de las evaluaciones y exámenes de cada periodo.

También utilizan de manera esporádica los computadores en los programas de Word, Paint y Power Point para presentar imágenes, audios y videos que ayudan a complementar los temas de ciencias naturales acorde al proceso de enseñanza – aprendizaje de manera significativa.

6.1.5 Planes de asignatura en el área de las ciencias naturales.

Respecto a los planes de la asignatura ciencias naturales, los docentes en términos generales manifiestan que están sujetos a lo estipulado en los planes de Área y de aula, los cuales a su vez se soportan en lo estipulado por el MEN en los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias y los DBA.

En este sentido, es preciso anotar que los docentes enuncian que dichos contenidos son ajustados de acuerdo con el contexto, las necesidades de los estudiantes y los mismos procesos de aprendizaje.

6.1.6 Rol del docente.

Respecto al rol del docente, se percibe en las entrevistas que estos asumen todo lo relacionado con el ejercicio de su profesión, haciendo ingentes esfuerzos por diseñar y aplicar estrategias conducentes al fortalecimiento de los procesos educativos, lo cual se evidencia en el uso de los recursos tecnológicos, muy a pesar de su obsolescencia, y de la poca disponibilidad de ellos. De igual manera, tratan de llevar un buen orden de todos los temas que dictan acorde al plan de área y asignatura, con el fin de que los estudiantes vean en su proceso de enseñanza – aprendizaje una

buena efectividad en su exposición, argumentación y criterios que se deben tener en cuenta para evaluar en cada estudiante para que obtenga un buen rendimiento académico.

Tabla 2.

Resultados primer objetivo específico

Categoría	Subcategoría	Análisis
Didáctica	Medios audiovisuales	Respecto a la utilización de los medios audiovisuales, los docentes expresan que dan uso los computadores del colegio trabajando en ellos programas básicos como Word y Paint; aprovechándolos también para ver videos.
		De la misma manera, expresan que hacen uso del video beam, para realizar diversas presentaciones y explicaciones de temas específicos, argumentando a la vez que estos recursos aumentan el interés de los estudiantes y por ende, mejorar los niveles de atención, lo cual se ve reflejado en los resultados académicos.
		En este sentido, es procedente mencionar lo planteado por quien expresa que incorporar los medios audiovisuales en la escuela significa integrar, revalorizar y resignificar la cultura cotidiana de los estudiantes. De la misma manera enuncia que acercar estos medios al aula y hacerlos valederos e importantes para la transformación positiva de las nuevas generaciones es un tema que debe ser recurrente en los escenarios educativos.
	Plan de asignatura	De lo anterior se infiere que los medios audiovisuales son de gran utilidad en el ámbito educativo y que así mismo lo han interpretado los docentes del CEAR La Esmeralda, Sede Potosí B, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, de quienes se espera que apliquen debidamente el OVA producto de la presente investigación.
		Respecto a los planes de asignatura, los docentes manifiestan que están sujetos a lo estipulado en los planes de Área y de aula, los cuales a su vez se soportan en lo estipulado por el MEN en los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias y los DBA.
		En este sentido, es preciso anotar que los docentes enuncian que dichos contenidos son ajustados de acuerdo con el contexto, las necesidades de los estudiantes y los mismos procesos de aprendizaje.
		En cuanto al aprendizaje en contexto, es procedente mencionar

los planteamientos de Vygotsky citado por (Regader, 2016), al mencionar que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social y van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognoscitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que los planes de asignatura asumidos y adaptados por los docentes hacen parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje, toda vez que hacen aportes significativos al desarrollo de los niños desde y para su contexto.

Rol del docente
y estudiante

Respecto al rol del docente, se percibe en las entrevistas que estos asumen todo lo relacionado con el ejercicio de su profesión, haciendo ingentes esfuerzos por diseñar y aplicar estrategias conducentes al fortalecimiento de los procesos educativos, lo cual se evidencia en el uso de los recursos tecnológicos, muy a pesar de su obsolescencia, y de la poca disponibilidad de ellos.

En esta línea, el (MEN, 2005), enuncia que el docente debe ser un facilitador que domina su disciplina y que, a través de metodologías activas, ofrece las herramientas necesarias para que los estudiantes comprendan el mundo desde diversos lenguajes, aprendan a vivir con los demás y sean productivos.

En lo que respecta al rol de los estudiantes, los docentes manifiestan que estos asumen su rol en la medida en que sus contextos social y familiar se lo permiten y los lleva a cumplirlos, esto es, cumplimiento de trabajos, tareas, horarios, evaluaciones y demás, aceptando y proponiendo alternativas metodológicas para ser implementadas en el su proceso de aprendizaje.

En este aspecto, (Prieto, Mijares, & Llorent, 2014), señalan que en el desempeño de su rol, el estudiante debe evidenciar aspectos de aprendiz autónomo (libertad, albedrio, independencia, autosuficiencia), aprendiz permanente (aprendizaje continuo enfocado al logro de metas) y aprendiz crítico (búsqueda continua de información que lo lleve al cumplimiento de sus expectativas).

De acuerdo con lo mencionado, se puede afirmar que tanto los docentes como los estudiantes del CEAR La Esmeralda, Sede Potosí B, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, desempeñan, cada uno a su manera, su rol, asumiendo sus compromisos y proyectándose como personas que de una u otra manera hacen aportes a la comunidad educativa y a su propio contexto social y familiar.

6.2 Determinar los modelos de enseñanza utilizados por los docentes del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, sede Potosí B, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

El modelo de enseñanza que se viene utilizando por parte de los docentes del CEAR La Esmeralda, de manera general en las quince (15) sede es el enfoque constructivista, porque ayuda a conceptualizar los diferentes conocimientos que se necesita en el área de la ciencia naturales, especialmente porque las diferentes sedes quedan en sectores rurales es la agricultura.

Esto se debe a que el área de las ciencias naturales presenta gran diversidad de temas se debe de enfocarse en aquellos que sean más útiles en su desarrollo, por eso, por medio de la presente investigación busca complementar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera competitiva, por medio de los Objetos Virtuales de Aprendizaje que le dará mayor empuje al enfoque constructivista y ayudará a que todos los estudiantes se motiven para que pueda interactuar significativamente con eso nuevos conocimientos.

También se busca salir de las prácticas teóricas de copiar y mecanizar grandes contenido hacia la práctica de su entorno productivo. Por eso, Leymonié (2009), argumenta que “la incorporación de nuevas metodologías didácticas en donde le permitieran al estudiante proponer interrogantes o “aprender haciendo”. Con esto se puede conseguir mayor conocimiento práctico porque van aprendiendo haciendo un seguimiento a los diferentes temas de ciencias naturales para sacar sus propias deducciones, conclusiones y conocimientos innatos de su experiencia.

De igual manera, el docente de ciencias naturales debe ser un docente idóneo, con experiencia, liderazgo, ordenado en sus contenidos temáticos para que pueda demostrar en su labor porque debe combinar la diversidad de temas de manera creativa, didáctica e innovadora para que pueda motivar a los educando en esta ciencia del conocimiento. Por eso, Tovar (2019)

señala que “deben contar con habilidades, conocimientos y aptitudes específicas las cuales permiten evaluar el conocimiento teórico y práctico mediante la aplicación de una didáctica de las ciencias efectiva.”

Asimismo, todos los docentes que se encuentran en el área de ciencias naturales y que hacen parte del CEAR La Esmeralda, del municipio de Arauquita deben buscar desarrollar actividades didácticas – constructivista variadas donde el estudiante pueda observar, analizar, sacar hipótesis por medio de llevar un registro individual de sus experimentos y los Objetos Virtuales de Aprendizajes dado por la presente investigación impulsará con mayor motivación estas clases de labores pedagógicas. Castro y Ramírez (2013) señalan que “el estudiante logre descubrir los conocimientos a través del contacto con la realidad involucrando actividades de observación, enunciando hipótesis, y la experimentación y formulación de conceptos”.

Cabe destacar que uno de los principales argumentos para realizar la presente investigación fue que existe muchos contenidos temáticos en el área de ciencias naturales y los docentes de esta asignatura son conscientes que tarde o temprano se debe incluir las TIC de manera constante, junto con la creatividad e innovación de los maestros para utilizarlo por medio de videos, diapositivas, imágenes o audios que ayuden a mejorar los conocimientos constructivista que deben contar las nuevas generaciones acorde a sus adelantos tecnológicos, sin importar las limitaciones como lo es no contar con internet para las diferentes sedes del CEAR La Esmeralda, pero se busca mejorar estas falencias con la incorporación de los Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA) para mejorar el rendimiento académico. Tovar (2019) señala que “el fortalecimiento de los contenidos teóricos y la comprensión de lectura que se ha convertido en una debilidad cognitiva para los estudiantes”.

Tabla 3.

Modelos de enseñanza utilizados por los docentes del CEAR La Esmeralda

Categoría	Subcategoría	Análisis
Práctica pedagógica (modelos pedagógicos)	Saberes disciplinares	Los docentes que laboran en CEAR La Esmeralda, Sede Potosí B, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, manejan los cursos desde preescolar hasta quinto de primaria, abordando todas las áreas vistas en dichos niveles.
		En este sentido, se percibe que los mencionados docentes tienen los saberes disciplinares en cada una de las áreas, manejándolas de forma didáctica de acuerdo con cada uno de los temas abordados.
	Procedimientos implementados	En cuanto al modelo pedagógico, los docentes señalan que utilizan el constructivismo, lo cual logran por medio de diversas actividades didácticas y lúdicas, atendiendo la forma en que a los estudiantes se les facilita aprender.
		Al respecto, (Coloma & Tafur, 1999), enuncian que el constructivismo es el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el alumno elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el maestro y con el entorno. La concepción tradicional que asumía al estudiante como un ser pasivo sin nada que aportar a la situación de aprendizaje ya no es válida, reconociendo los conocimientos y características previas con los que llega al aula, los cuales deben ser aprovechados para la construcción del nuevo conocimiento.
		Respecto a los elementos didácticos, los docentes mencionan que utilizan las exposiciones, trabajos en grupo, pintura, plastilina y demás estrategias, con el fin de salir de

	la rutina. Cabe destacar que los recursos tecnológicos son poco mencionados, debido a su escasa presencia y a la casi nula señal de Internet.
Elementos didácticos utilizados	En lo que se refiere a la utilización de un material didáctico (Navarrete, 2017), expresa que estos pueden servir de ayuda en el proceso enseñanza y aprendizaje, toda vez que consiguen una mayor motivación y participación de los discentes hacia el propio proceso, dando lugar a un verdadero aprendizaje significativo, en el que cada quien lleva a cabo la construcción de su propia experiencia. De lo anterior se infiere que la utilización de los diversos recursos didácticos hace que las clases sean más dinámicas, resultando entretenidas para los estudiantes, lo cual incide de manera directa y positiva en el desempeño académico de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia

6.3 Diseñar una propuesta pedagógica basada en las TIC, que permita mejorar la práctica docente para la enseñanza de las ciencias naturales.

A continuación se presenta la descripción general del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), el cual queda como propuesta didáctica para ser implementada por los docentes del CEAR La Esmeralda, Sede Potosí B, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca y de los docentes que deseen implementar estrategias novedosas en su quehacer dentro del aula.

También se busca con estas herramientas virtuales de aprendizaje que están diseñadas de manera creativa para innovar y al mismo tiempo mejorar los ambientes educativos; con grandes posibilidades de aprendizaje significativo, junto con la aplicación de un concepto teórico visual

en un contexto real; que busca crear nuevos conocimientos en los estudiantes. De igual manera, con estas prácticas pedagógicas se alejan de todo concepto metodológico tradicional de copiar, de ser mecánicos con grandes cantidades de contenidos que puede ser resumido en un video corto, en un mapa conceptual, láminas que resumen de manera didáctica y constructivista acorde a una nueva calidad educativa.

Cabe destacar que el diseño de los OVA en el área de las ciencias naturales debe cumplir con algunas características pedagógicas fundamentales como es la fundamentación teórica que sea viable, que provenga de fuentes científicas y bibliográficas confiable para que la adquisición de conocimientos se garantice por medio del enfoque constructivista y de manera didáctica, creativa e innovadora. Que las diapositivas sean reutilizable y con el pasar del tiempo se pueda actualizar si existen nuevas investigaciones relacionados con algunos de esos temas, junto con nuevos contenidos de manera constructivista.

Otro aspecto importante es que los OVA en el área de ciencias naturales para el grado quinto se realizó bajo el programa de Power Point donde se introdujo hipertexto, con imágenes, audios, lecturas interesantes y numerosos videos que respalda todas estas acciones pedagógicas en torno al constructivismo y de manera muy didáctica para que exista una buena interacción con todos los estudiantes y se motive de manera significativa por esta asignatura fundamental para el sector rural enfocada en temas relacionadas con la agricultura, tecnología y nuevas actividades científica en los diferentes temas. Por eso, Ramírez (2007) señala que son recursos didácticos diseñado en medio tecnológico, que es un objeto de aprendizaje es “una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimientos, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta.”

6.3.1 Diseño de la propuesta – Biosoft: Material didáctico interactivo OVA.

6.3.1.1 Presentación. BIOSOFT es un tipo software (OVA), que puede ubicarse como herramienta colaborativa didáctica, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales para el grado Quinto (5°) de primaria. Su diseño está desarrollado bajo el soporte del paquete de Microsoft Office, y está elaborado con PowerPoint, lo cual supone que puede ser utilizado sin Internet y en equipos que cuenten con el Paquete de Office cualquier versión.



Figura 3. Presentación del OVA de ciencias naturales para el grado quinto
Fuente: *Elaboración propia*

6.3.1.2 Justificación. Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), son una pieza más del engranaje didáctico interactivo, que compromete la participación de estudiantes y docentes, y que de cierta forma pueden interactuar interdisciplinariamente en el momento de trabajar un conjunto de asignaturas.

Por sus características los OVA no se limitan a planificar una parte de un conjunto mayor, por eso no se piensa en una clase estilo cátedra, en lecciones específicas, ni en actividades por secciones.

Lo que se diseña y se planifica en este OVA, es un recorrido distinto que conduce a un mismo final, lo único que enfatiza es en que se debe priorizar siempre lo que se va enseñar,

motivando la responsabilidad, independencia, capacidad de autogestión, organización, disciplina, capacidad para la búsqueda autónoma de información y alfabetización tecnológica para los estudiantes.

Lo anterior atiende a que todo proceso de aprendizaje, se refiere a que el conocimiento no se transmite, como en una clase tradicional, sino que cada estudiante, mediante el proceso individual y de interacción con el OVA construye y multiplica las posibilidades de aprender. En este sentido, un OVA como este material BIOSOFT, trasciende en las ideas y entrega la responsabilidad al estudiante de elaborar conocimiento guiado por el docente, de esta manera, BIOSOFT por su estructura e impacto dirige al estudiante a mejorar la destreza cognitiva.

El impacto afectivo de su diseño y su contenido, motiva los sentimientos que apoyados en la experiencia previa y favorecen reacciones cognitivas integradas. Esta interacción favorece procesos de aprendizajes colaborativo, y la construcción de conocimiento mediado por el material digital y enlaces con la Web por medio de programas de integración grupal.

6.3.1.3 Objetivo

Diseñar una propuesta pedagógica basada en las TIC, por medio de O.V.A., que permita mejorar la práctica docente para la enseñanza de las ciencias naturales.

6.3.1.4 Modo de uso

Inicialmente se debe mencionar que BIOSOFT cuenta con un sistema de instalación específica, solo con Clic en el archivo principal este se abre e inicia, es decir, es portable para ser utilizando en cualquier equipo que cuente con sistema operativo y Office de Microsoft.

Inicialmente al dar clic sobre el OVA este desplegará una ventana de seguridad en la cual debemos dar Clic en habilitar contenido para esta sesión, esto permite el correcto funcionamiento del aplicativo.

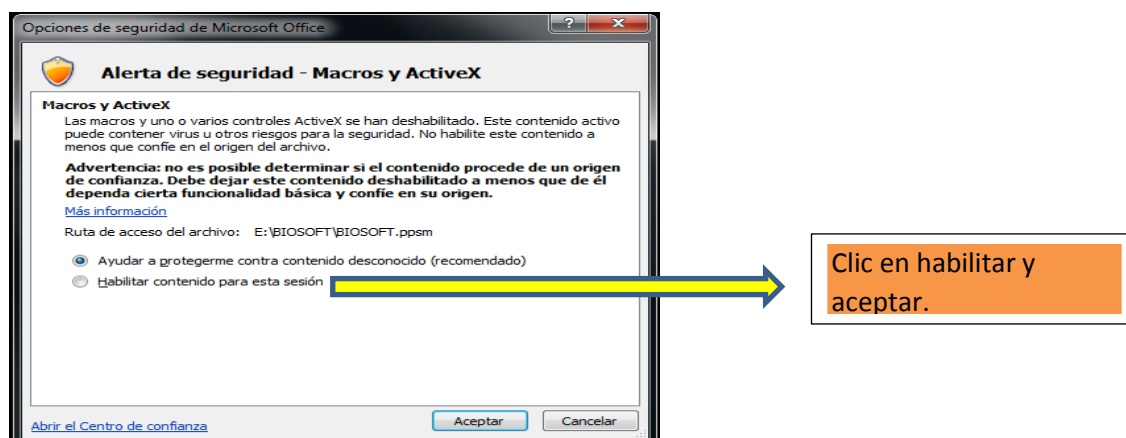


Figura 4. Alerta de seguridad
Fuente: Elaboración propia

Finalizado este proceso nos recibe el software, dando al usuario una bienvenida.



Figura 5. Bienvenido al OVA de ciencias naturales
Fuente: Elaboración propia

En este punto se debe esperar que el aplicativo cargue, esto tomará un tiempo que costará de 3 a 5 minutos. Cuando el OVA esté 100% listo para operar, nos mostrará en su menú, el nombre del aplicativo, los 4 periodos del año, a los cuales el estudiante ingresará y encontrará

información en temas y subtemas, con actividades interactivas dirigidas a las temáticas en el área de ciencias naturales.

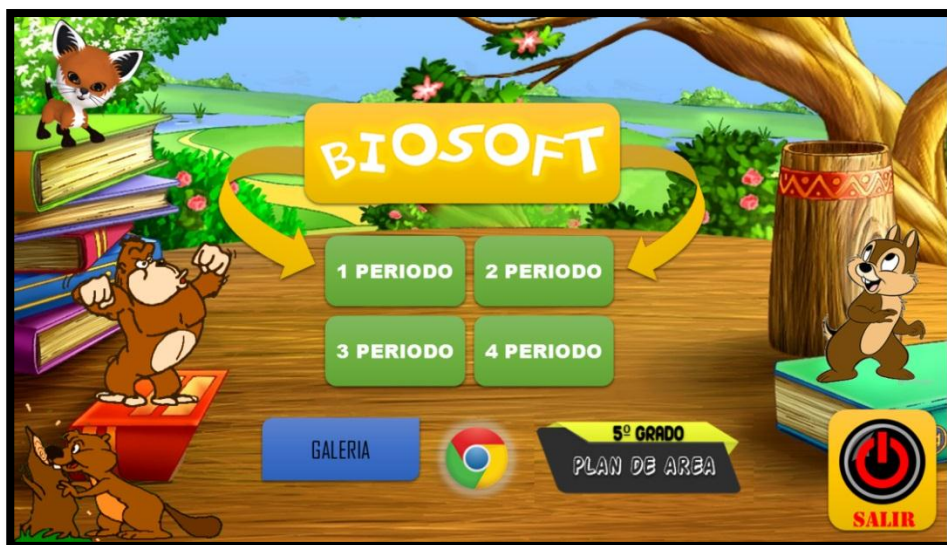


Figura 6. Presentación de contenidos por periodos
Fuente: Elaboración propia

En este caso observaremos el ingreso al primer periodo, el cual nos permite visualizar un tema general y dos subtemas.



Figura 7. Presentación del primer periodo
Fuente: Elaboración propia

Dentro de estos subtemas los estudiantes podrán encontrar conceptos, actividades interactivas, audios visuales y un sistema de evaluación sea por selección múltiple, sopa de letras u otra actividad interactiva.



Figura 8. Subtema de la primera unidad
Fuente: Elaboración propia

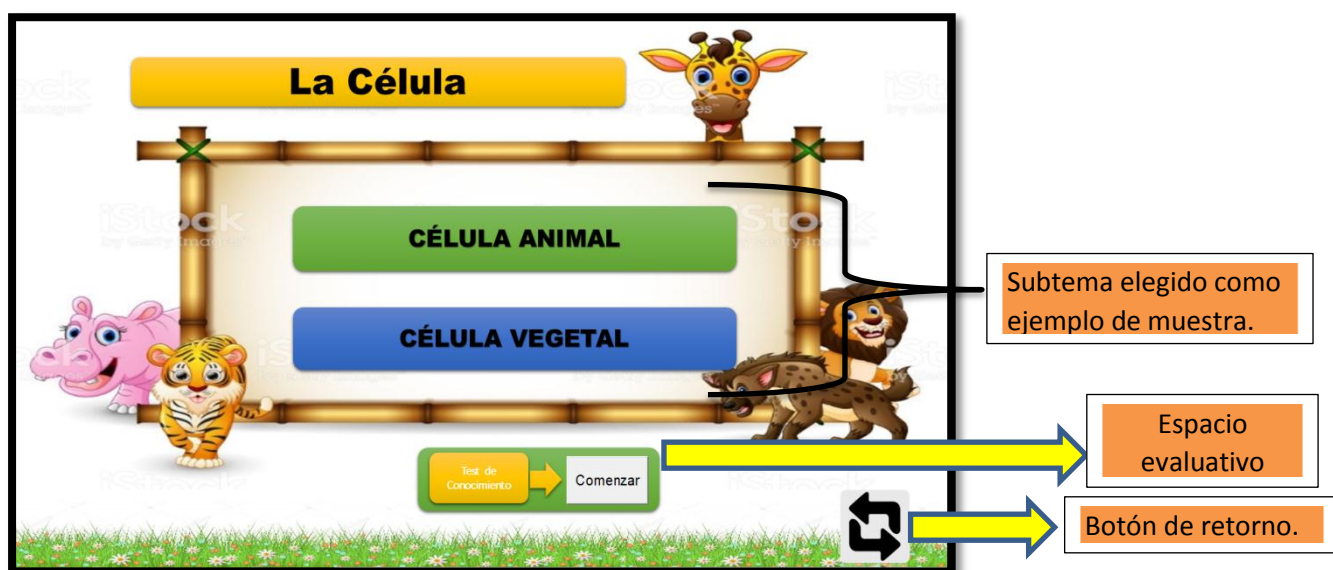


Figura 9. Tema
Fuente: Elaboración propia

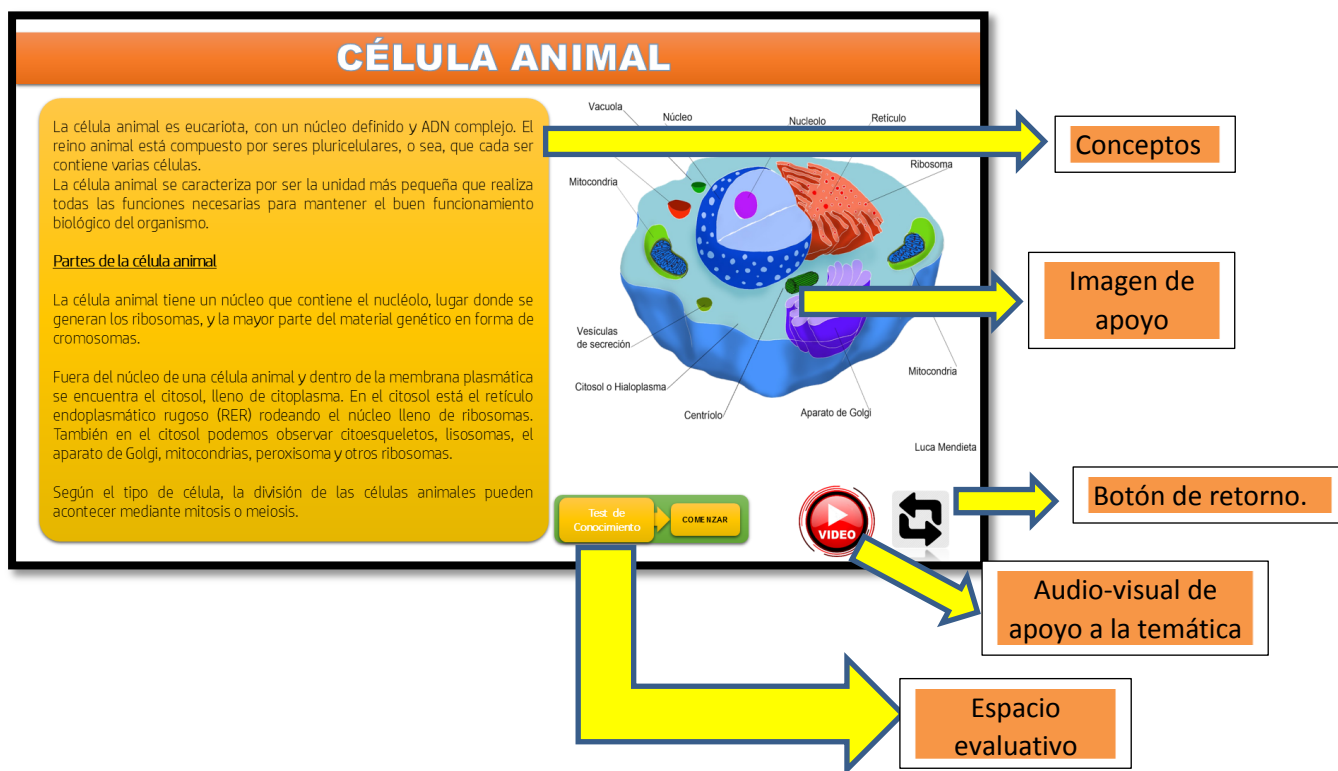


Figura 10. Explicación del Tema
Fuente: Elaboración propia

LA CELULA ANIMAL

Encuentra las partes de la célula animal- Selecciona las que hallaste y da clic en revisar.

N	C	C	C	E	N	T	R	I	O	L	O	C
I	U	I	I	I	O	D	I	O	I	V	I	
C	A	C	C	P	I	N	T	A	U	C	Z	C
I	K	I	L	I	V	I	Y	I	G	I	I	
T	S	T	T	E	T	T	T	J	U	G	U	T
O	K	O	R	O	O	H	A	O	U	T	O	O
P	P	P	P	P	L	P	P	P	P	P	P	P
L	L	L	L	S	A	M	O	S	O	S	I	L
I	A	M	A	I	A	F	A	D	I	B	A	A
G	S	O	E	F	S	S	J	S	U	S	L	S
L	M	Ñ	S	A	M	O	S	O	B	I	R	M
O	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
G	A	A	N	U	C	L	E	O	I	X	O	O

- ✓ CITOPLASMA
- ✓ CENTRIOLO
- ✓ LISOSOMA
- ✓ GOLGI
- ✓ RIBOSOMAS
- ✓ NUCLEOLO
- ✓ NUCLEO

PUNTOS

70

Revisar

Botón de retorno.

Espacio evaluativo

Figura 11. Actividades complementarias del Tema
Fuente: Elaboración propia

También se observó una galería con imágenes respecto a los temas aprendidos, lo cual permite al estudiante reforzar los conocimientos adquiridos. En la manera que ingresemos a la galería nos saldrán diferentes botones, los cuales se identifican por temas, conteniendo dentro de estas imágenes referentes a las temáticas observadas.

Seguidamente se aprecia un botón de Google, el cual, si hay servicio de internet, el estudiante como el docente podrá ir directamente a la red e investigar sobre los temas aprendidos y ampliar sus conocimientos.

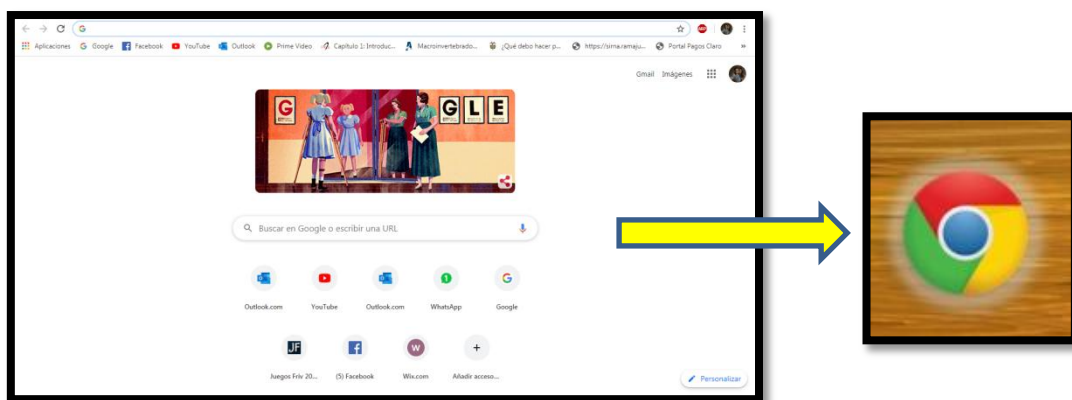


Figura 12. Google
Fuente: *Elaboración propia*

Luego el docente y el estudiante tendrán un espacio, donde podrán observar el plan de área básico, organizado en los cuatro periodos del año, lo cual permite llevar un control de las temáticas que se van a enseñar y a aprender de forma ordenada y sincronizada.

TABLA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO – OVA – TEMÁTICAS CIENCIAS NATURALES

PERIODO	TEMA	CONTENIDOS
PRIMER PERIODO	ESTRUCTURA DE LOS SERES VIVOS	ORGANIZACIÓN INTERNA: 1. La célula: (clases – características). 2. Organismos unicelulares y pluricelulares. 3. Niveles de organización: células, tejidos, órganos y sistemas).
	ORGANIZACIÓN EXTERNA	1. Niveles de organización: 1.1 Individuos 1.2 Población 1.3 Comunidad 1.4 Ecosistema 2. Funciones vitales de los seres vivos. 2.1 Nutrición 2.2 Reproducción 2.3 Relación
	NUTRICIÓN DE LOS SERES VIVOS	1. nutrición celular 2. nutrición en plantas y animales. 3. Nutrición en el ser humano.
	CIRCULACIÓN DE LOS SERES VIVOS	1. Circulación celular. 2. Circulación en plantas y animales. 3. Circulación en el ser humano.
	RESPIRACIÓN DE LOS SERES VIVOS	1. Respiración celular. 2. Respiración en plantas y animales. 3. Respiración en el ser humano
SEGUNDO PERIODO	EXCRECIÓN DE LOS SERES VIVOS	1. Excreción celular. 2. Excreción en plantas y animales. 3. Excreción en el ser humano.
	FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN	1. Reproducción celular. 2. Reproducción en plantas. 3. Reproducción en animales. 4. Reproducción en el ser humano.
	FUNCIÓN DE RELACIÓN	1. Relación de las plantas 2. Relación de los animales 3. Relación en el ser humano
	LAS FUERZAS	1. Máquinas simples. 2. Electricidad 3. Componentes de un circuito eléctrico. 4. La energía (clases). 5. Movimientos de los cuerpos causados por principios químicos y biológicos. 6. Transformaciones físicas del entorno.
	NÚCLEO TEMÁTICO	1. Fuerza de gravedad. 2. Inercia. 3. Sistema solar (universo) visto desde diferentes teorías culturales y étnicas. 4. Fuerza gravitacional. 5. Características de la tierra en cuanto a diversidad étnica. 6. Cambios de estado. 7. Mezclas y combinaciones.

Figura 13. Plan de área de ciencias naturales – grado quinto
Fuente: Elaboración propia

Finalmente el BIOSOFT ofrece un botón de apagado si se quiere cerrar la sesión.

6.3.1.5 Valor pedagógico y didáctico de BIOSOFT (OVA didáctico).

Tiene una interfaz muy agradable en términos de usabilidad y accesibilidad a los usuarios, es decir, es muy amigable. Desde la perspectiva tecnológica, es una valiosa herramienta de carácter pedagógico y didáctico en el aula, permite integrar potencialidades de las tecnologías en

el que hacer de los docentes si quieren una clase interactiva, la cual mejora el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia.

Su valor didáctico permite desarrollar y facilitar los aprendizajes cognitivos a los estudiantes de tal forma que la inclusión de las tecnologías en el aula, facilitan los aprendizajes significativos y la inclusión de saberes.

En el siguiente enlace se puede acceder directamente al OVA en mención:

<http://www.mediafire.com/file/3rl9mxji4ur125o/BIOSOFT.ppsm/file>

Asimismo, con los OVA en el área de ciencias naturales del grado quinto ayudará a que los estudiantes dejen ser apáticos, pocos participativos, agentes pasivos para convertirse de manera activa en los procesos de enseñanza – aprendizaje, pasando el docente a ser un orientador de sus conocimientos, complementando algunas dudas que se presente en la interacción con las diferentes temáticas dadas en la presente investigación. Por eso, Cabero (2012) señal que “el estudiante ya no es un sujeto pasivo sino activo, dando al profesor la posibilidad de orientarlo en el desarrollo de su aprendizaje, permitiendo la interacción entre pares”.

Este material interactivo se ha dado bajo formato de copia en USB a los quince docentes de ciencias naturales que hace parte del CEAR La Esmeralda, municipio de Arauquita, departamento de Arauca para que puedan complementar sus clases de manera didáctica por la falta del internet, a pesar de contar con computadores y tablets en buen estado.

Capítulo VII.

Conclusiones

El primer objetivo que se desarrolló está relacionado con la caracterización de la práctica docente en la asignatura de ciencias naturales en el grado quinto, la cual se logró, gracias al proceso de investigación realizado, encontrando allí la práctica docente como una ruta de acción importante, que conlleva a procesos de transformación, que permiten el alcance de aprendizajes significativos para la vida de los estudiantes. Este estudio también nos permitió evidenciar que a pesar que estos docentes cumplen eficientemente con todos los requerimientos exigidos por el MEN en cuando al apoyo, diseño y aplicabilidad de los conocimientos establecidos en los Derechos Básicos De Aprendizaje (DBA), no incluyen en sus prácticas pedagógicas las TICs, lo que deja ver limitaciones en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los educandos, por lo tanto, uno de los factores para la motivación de los niños en esta área del conocimiento, está en el interés que tenga el docente de capacitarse y salir de su zona de confort, siendo un ente participativo en la innovación y transformación del quehacer docente, fortaleciendo el modelo constructivista del cual se rigen estos educadores, pertenecientes al Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca.

Respondiendo al segundo objetivo específico, por medio de la investigación realizada, se logró identificar el modelo de enseñanza que los docentes del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda utilizan en sus prácticas pedagógicas, siendo este el modelo constructivista, donde se evidencio al docente como un facilitador del conocimiento, partiendo de los pre saberes de los estudiantes, apoyado en actividades experimentales coherentes con el entorno de los niños, para llegar a un conocimiento significativo, sin embargo a pesar que este modelo pedagógico ya

mencionado es quien los identifica en sus prácticas educacionales, también se pudo observar que estos docentes aplican en su labor algo del modelo tradicional, el cual los acompaña por muchos años, ya que el docente en algunos momentos se dedica al tablero, utilizando practicas teóricas extensas, donde el docente habla y el niño no participa, percibiéndose a este como un hostil que interrumpe, por lo tanto se acude a la consignación en el cuaderno y la escucha solamente. Por otro lado en cuanto a los elementos didácticos, los docentes mencionan que utilizan las exposiciones, trabajos en grupo, pintura, plastilina y demás estrategias, con el fin de salir de la rutina, sin embargo en algunos docentes la inclusión de las TICs en los procesos educativos, no existe, pues el limitado acceso a internet no permite según los educadores una interacción entre el conocimiento y la enseñanza utilizando estas estrategias tecnológicas, por lo tanto no hay un trabajo sincronizado entre las TICs y médelo pedagógico constructivista que los identifica.

Por último, esta investigación me llevó a detectar una necesidad importante entre los educadores a la hora de incluir las TICs en su trabajo diario, por ello se diseñó una propuesta pedagógica basada en las TICs, por medio de la construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje, el cual es un instrumento pedagógico que maneja contenidos interactivos ajustados a los Derechos Básicos De Aprendizaje (DBA), direccionados al grado quinto del Centro Educativo Asociado Rural La Esmeralda, el cual permitirá fortalecer y mejorar la práctica docente para la enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en este espacio educativo, a pesar de no contar con el servicio de internet en las diferentes sedes educativas, ya que el OVA funciona eficientemente sin estar conectado a una red; esto permite romper paradigmas entre los educadores, los cuales a pesar que reconocen la importancia de las TICs no realizan esfuerzos por aplicarlas en el aula debido a la falta de conexión, la cual ya no será una excusa puesto que

se mencionó anteriormente, que esta herramienta funciona perfectamente sin internet, por lo tanto se espera que los docentes den uso a este Objeto Virtual De Aprendizaje, para que se adorne el conocimiento y así los estudiantes dejen la apatía y desinterés por esta ciencia tan importante, especialmente en espacios educativos con entornos rurales.

Cabe destacar que la presente investigación se llevó a cabo hasta el diseño del OVA en el área de las ciencias naturales, para el grado quinto de básica primaria, con la intención que los docentes la utilicen de manera interactiva, y de allí se forme una dinámica real entre las TICs y el modelo constructivista, permitiendo una verdadera motivación e interacción entre los educandos alcanzando una didáctica significativa y competitiva, que conlleve a mejorar el rendimiento académico.

Capítulo VIII

Impacto

Lo que se quiere con el diseño del OVA en el área de ciencias naturales, es mejorar la práctica docente y a su vez el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes para que estos puedan interactuar con las diferentes temáticas y así mejorar el rendimiento académico de manera competitiva y significativamente.

Por otro lado, a pesar que la influencia de las TIC representa un reto enorme, en la inclusión de los procesos pedagógicos, por medio del OVA, se logran romper diferentes paradigmas, en cuanto a la nula presencia del servicio de internet, ya que esta herramienta puede fácilmente ser utilizada eficientemente sin la necesidad de dicho acceso informativo, por lo anterior esta herramienta pedagógica será valorada profundamente en los centros rurales por los docentes, quienes se espera sean mediadores importantes en el uso y aplicación de este objeto virtual de aprendizaje (OVA), por medio del constructivismo que ira proyectado a la mejora del rendimiento académico de los educandos. Por eso para Díaz & Castro (2018), citan el pensamiento de Ausubel donde este argumenta que debe existir algunos conceptos básicos de saberes “al uso dentro de un contexto, para que exista significado a lo que se aprende y realmente el estudiante encuentre su utilidad; “esta teoría está basada en el enfoque constructivista del conocimiento”.

Es importante resaltar, que todos los docentes por su idoneidad, responsabilidad, liderazgo y compromiso, deberán buscar siempre nuevas alternativas, que les permita capacitarse frente a las nuevas tendencias tecnológicas, para lograr un mejor acercamiento entre las TIC y el docente, que permita adquirir nuevos conocimientos que al final, beneficiaran a los estudiantes que se

tengan en cada nivel educativo, para brindarles una mejor calidad educativa. Por eso, Romero y Quesada (2013) argumentan “que deben usar en las prácticas de aula nuevas estrategias acordes con el campo de la innovación, captando la atención del educando mediante el uso de herramientas novedosas, que le permitan desarrollar habilidades de pensamiento crítico”, para que se pueda obtener un aprendizaje significativo.

De esta manera, para Pérez y Beltrán (2014), señala que “el aprendizaje significativo se comprende mediante el diseño de estrategias adecuadas para el aprendizaje, donde se debe tener en cuenta las características del estudiante para su diseño”. De ahí, que se busca obtener el aprendizaje significativo por medio de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de manera didáctica, junto con el enfoque constructivista para que cada educando pueda contar con nuevos conocimientos acorde a sus actividades pedagógicas bajo el entorno de la propuesta objeto de estudio.

En cuanto a la inclusión del OVA en la didáctica en el área de ciencias naturales será una gran oportunidad para que los estudiantes que no tienen acceso a internet puedan disfrutar de este instrumento educativo sin ningún tipo de limitación, por esto López (2005) señala que los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) “son una herramienta pedagógica tecnológica que funciona sin internet pero que puede interactuar con todos los estudiantes de manera significativa”. Allí podrán enfrentarse tanto docentes como comunidad escolar, a aspectos cotidianos del mundo virtual como: videos, audios, imágenes, esquemas, mapas mentales, figuras o juegos interactivos, que llevarán a estos participantes por un camino innovador, el cual adornarán los temas en ciencias naturales para que se llegue al aprendizaje de una forma agradable e inspiradora, que día a día motive al niño y promueva en él, un verdadero interés por esta asignatura.

Capítulo IX

Plan de mejora

El plan de mejora que se busca en el área de ciencias naturales para el grado quinto de básica primaria del CEAR La esmeralda, del municipio de Arauquita, departamento de Arauca se encuentra direccionado a beneficiar a los docentes encargados de las quince (15) sedes educativas en el sector rural, permitiéndoles potenciar su quehacer didáctico y pedagógico a la vez que los estudiantes mejoren su rendimiento académico, por medio de los aprendizajes significativos, que se irán adquiriendo por medio del OVA, el cual está dirigido a las temáticas en ciencias naturales, apoyadas en los derechos básicos de aprendizaje (DBA) para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Por eso, Montaña et. Al (2018) señala que “es una alternativa de gran alcance para explicar fenómenos, procesos y conceptos, desde una perspectiva interdisciplinar, ya que permite interrelacionar de manera esquemática y coherente dichos procesos y observar aplicaciones actuales y relevantes”. También amplía la gama de posibilidades para organizar la información de manera estratégica, amplia y profunda acorde al tiempo que se le dé en clase con una excelente facilidad de entendimiento pedagógico.

Así mismo, los docentes de ciencias naturales que hacen parte del CEAR La Esmeralda, del municipio de Arauquita puedan desarrollar diferentes actividades didácticas bajo el modelo pedagógico constructivistas, donde el estudiante de manera integral y competitiva pueda observar, analizar, sacar hipótesis llevando un registros individual de sus experiencias frente a la interacción con el Objeto Virtuales de Aprendizaje (OVA) que se han entregado en cada sede,

los cuales ayudaran a fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje creando así mayor motivación en los estudiantes.

De igual manera, se busca mejorar la forma de enseñar los extensos contenidos temáticos en el área de ciencias naturales para hacer esta práctica más amena, para que el proceso de enseñanza – aprendizaje se caracterice por alcanzar un aprendizaje significativo, permitiendo que se puedan incluir las TIC por medio de los OVA de manera constante, junto con la creatividad e innovación de los maestros al utilizar esta herramienta, mientras interactúan con videos, diapositivas, imágenes o audios que ayuden a mejorar el rendimiento académico, junto al interés que esto despierta en los estudiantes por el área de ciencias naturales. Tovar (2019) señala que “el fortalecimiento de los contenidos teóricos y la comprensión de sus temas se ha convertido en una debilidad cognitiva para los estudiantes”.

Esto se debe a los extensos contenidos existentes en esta asignatura, por eso, muchos de estos docentes optan por estancarse y hacer que su metodología no salga de lo tradicional que no pasa de copiar y memorizar, sin que existan actividades didácticas, donde los niños puedan interactuar con todo aquello que trae la innovación, la cual abre un espacio para que el educando pueda argumentar sus respuestas acorde a su experiencia virtual que se obtiene en la interacción con los videos, esquemas, imágenes y audios que hace más interesante el desarrollo de la clase. Para mejorar este proceso se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Se recomienda de manera especial darle un uso constante al OVA en el área de ciencias para que los estudiantes logren alcanzar verdaderas experiencias significativas, en la medida que van

desarrollando sus procesos pedagógicos e interactuando con TIC se construyan conocimientos que queden para la vida.

También implementar de manera significativa los recursos audiovisuales en el desarrollo de sus clases, con el ánimo de llamar la atención de los estudiantes, para evitar apatía y desinterés en los diferentes procesos educativos que se desarrollan en las instituciones rurales donde más se encuentran limitaciones educativas que tienen que ver con la inclusión de las TIC en la práctica docente.

Referencias bibliográficas

- Alfalla, R., Arenas, F., & Medina, M. (2001). *La aplicación de las TIC a la enseñanza universitaria y su empleo en la formación en dirección de la producción/operaciones*. Recuperado el 24 de Enero de 2019, de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/45524>
- Almiron, M. y Porro, S. (2014). *Las TIC en la enseñanza aprendizaje: un análisis de casos*. REDIE, p. 152-160.
- Avgerou, C., & Walsham, G. (Eds.) (2017). *Information Technology in Context: Studies from the Perspective of Developing Countries*. New York: Routledge.
- Aznar, I., Cáceres, M. e Hinojo, F. (2005). *El impacto de las TICs en la sociedad del milenio: nuevas exigencias de los sistemas educativos ante la “alfabetización tecnológica”*. *Etic@net*, 2(4) [En línea]. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/ELIMPACTO.pdf>
- Barón, L. y Gómez, R. (2012). *De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en Colombia*. *Signo y Pensamiento*, 31(61), 38-55.
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Universitat de València. [En línea] Recuperado de: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bruner, J. (6 de Octubre de 2012). *Formación docente y TIC's en Latinoamérica*. Obtenido de [http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx? GUID=123.456.789.000&ID=107728](http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=123.456.789.000&ID=107728)

Cabrero, A. (1998). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza*. En: J. Cabero (Ed.). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación* (15-38). Madrid: Síntesis.

Cabrero, J. (1998). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. España: Universidad de Sevilla.

Cabero Almenara, J. (2012). *Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades*. El proyecto Dipro 2.0. RED Revista de educación a Distancia Numero 32, 1-27.

Castro, A., & Ramírez, R. (2013). *Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas*. Florencia, Colombia: Amazonia Investiga.

Coloma, C., & Tafur, R. (Septiembre de 1999). *El constructivismo y sus implicancias en la educación*. Recuperado el 21 de Mayo de 2019, de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjI0pH3xr_iAhWtpFkKHTMXAhoQFjAEegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5056798.pdf&usg=AOvVaw2vcR3HutlZ9OOCRbgDCPZz

Colombia. Congreso de la República (1991, 20 de julio). Constitución Política. Gaceta Constitucional No. 116, del 20 de julio de 1991.

Congreso de la República (1994, 8 de febrero). Ley 115 [Ley General de Educación]. Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994.

Colombia. Congreso de la República (2009, 30 de julio). Ley 1341. Diario Oficial No. 47.426, del julio 30 de 2009.

- Díaz González, Ivonne Johana y Mg. Castro Castellanos Franklin René. (2018). *Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica significativa para mejorar el desempeño académico en el área de ciencias naturales de los estudiantes de grado 8º*. Revista Seres y Saberes. Número 5.
- Dilthey, W. (1978). *Introducción a las ciencias del espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, I. y Quevedo, L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. VI Foro Latinoamericano de Educación. Buenos Aires: Santillana.
- Edel, R. (2004). *El concepto de enseñanza-aprendizaje*. Redcientífica. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza-aprendizaje
- Escorcía, L. y Jaimes, C. (2015). *Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes*. Educación y Educadores, 18(1), 137-152.
- Fernández, E. y Calvo, A. (2013). *Estrategias para la mejora de la práctica docente. Una investigación-acción colaborativa para el uso innovador de las TIC*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16 (2), 121-133.
- Fortoul, M. (2008). *La concepción de la enseñanza según los estudiantes del último año de la licenciatura en Educación Primaria en México*. Horizontes, 30(119), 72-89.
- Flores Ochoa, Rafael. (2005). *Pedagogía del conocimiento*. Bogotá. Mc Graw Hill. Interamericana.
- Giraldo, P. (2008). *Implementación De Las Tic Para Integrar Las Competencias Ciudadanas Con Las Áreas De Sociales Y Tecnología*. Medellín.

- Gisbert, M. (2000). *Los entornos tecnológicos para la educación flexible y a distancia, otro medio de atender la diversidad*. En G. Jové, & M. Miñambres, *Atención a las necesidades educativas especiales, de la Educación Infantil a la Universidad. Actas del XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial* (págs. 40-50). Lleida (España): Universidad de Lleida.
- Gómez, L., & Macedo, J. C. (2010). *Importancia de las TIC en la educación básica regular*. Investigación educativa, 14 (25 209-224), 209-224. Recuperado el 10 de Noviembre de 2015.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Brujas.
- Gonzáles, Diego. (2007). *Didáctica o dirección del aprendizaje*. Bogotá. Magisterio.
- Hernández, C., Arévalo, M. y Gamboa, A. (2016). *Competencias tic para el desarrollo profesional docente en educación básica*. Praxis y Saber, 7 (14), 41-69.
- Hernández, C., Gómez, M. y Balderas, M. (2014). *Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales*. Actualidades Investigativas en Educación, 14(3), 1-19.
- Hoyos, G. (2009). *Fenomenología y humanismo*. IV Coloquio Latinoamericano de Fenomenología. Acta Fenomenológica Latinoamericana, III, 405-422.
- Iafrancesco Villegas, Giovanny. (2005). *Didáctica de la biología*, Bogotá D.C. Magisterio.
- Jurado, G. (2010). *Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como mediadores del proceso de aprendizaje*. Criterios, (26), 63-72.

- Lafrancesco, G. (2005). *Didáctica de la biología: aportes a su desarrollo*. Bogotá: Magisterio.
- Leymonié, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las ciencias Naturales*. Santiago de Chile: Salesianos Impresores.
- López, C. (2005) *Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning*, Tesina doctoral, Universidad de Salamanca.
- Lozano, S. (2014). *Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 43, 147-160.
- Lucumi, P., Alexandra, M. y Castañeda, G. (2015). *El ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes*. Tecné, Episteme y Didaxis, (37), 109-129.
- Martin, Verónica. (2010). *Las TIC y el desarrollo de las competencias básicas: una propuesta para educación primaria*. Bogotá. Ediciones de la U.
- Martínez, M. (1989). *Comportamiento Humano: nuevos métodos de investigación*. México: Trillas.
- Marquès, P. (2013). *Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones*. Ciencias, 2(1), 1-15.
- MEN. (2005). *Ser maestro hoy. El sentido de educar y el oficio del docente*. Recuperado el 21 de Mayo de 2019, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalues-31232_tablero_pdf.pdf
- MEN. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos*. Bogotá, Colombia: MEN.

MEN, Ministerio de educación nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Bogotá: Obra Independiente.

Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*. Bogotá D.C.: MEN.

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales*. Bogotá D.C.: MEN.

Montaño Burbano, Irne; Guayazán Andrade, Milton; Cristancho, Marcelo Alfonso y Gordillo Gómez, Eliana Constanza. (2018). *Diseño e implementación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de realidad aumentada para la enseñanza de la fotosíntesis*. Pontificia Universidad Javeriana. Maestría en Educación con Énfasis en Ciencias. Bogotá.

Moral, M., Martínez, L. y Piñeiro, M. (2014). *Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias*. Aula abierta, 42(1), 61-67.

Morrisey, J. (2008). *El uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Cuestiones y desafíos*. Buenos Aires: Fondo de Naciones Unidas para la Infancia.

Navarrete, P. (Junio de 2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado el 13 de Mayo de 2019, de http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodrguez_PedroJos_TFG_Educacin_Primeria.pdf

Navarro, R. (2011). *Conceptualización de la didáctica*. En: R. Navarro. Didáctica y curriculum para el desarrollo profesional docente (p. 11 - 36). Madrid: Dykinson.

Parra, S., Gómez, M. y Pintor, M. (2014). *Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5º de Primaria en Colombia*. Revista Complutense de Educación, 26 (No. Especial), 197-213.

Pascuas, Y., Jaramillo, C., & Verátegui, F. (17 de Julio de 2015). *esarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior*. Recuperado el 23 de Enero de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n79/n79a08.pdf>

Pérez Sánchez, L. & Beltrán Llera, J. (2014). *Estrategias de aprendizaje. Función y diagnóstico en el aprendizaje adolescente*. Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers, [S.l.], n. 358, p. 34-39, sep. 2014.

Perfetti, M. (2004). *Estudio sobre la educación para la población rural en Colombia*. Proyecto FAO - UNESCO - DGCS Italia - CIDE – REDUC, Roma. [En línea] Recuperado de: <http://red-ler.org/informes.htm> [Consulta: 17/01/2018]

Peñaranda, M. (2004). *La Fenomenología y las Ciencias humanas y bio-sociales. Su convergencia en un importante momento de cambio de paradigmas*. Philosophica, (27), 215-245.

Prieto, M., Mijares, B., & Llorent, V. (9 de Junio de 2014). *Roles del docente y del alumno desde las perspectivas de ambos protagonistas del hecho educativo*. Recuperado el 20 de Mayo de 2019, de https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/14970/roles%20del%20docente%20y%20del%20alumno%20universitario%20desde%20las%20perspectivas%20de%20ambos%20protagonistas%20del%20hecho%20educativo%20_%20Prieto%2C%20Venezuela%20_%20REDHECS.pdf?sequence=1&isAllo

Ramírez, M. S. (2007). *Recursos didácticos mediados por tecnología: Desarrollo e investigación de objetos de aprendizaje*. In Memorias del 4 Congreso Internacional de educación. Mexicali, México

Red Latinoamericana de Educación Rural (s.f.). *Lineamientos de política para la atención educativa a población rural dispersa*. [En línea] Recuperado de: <http://red-ler.org/lineamientos-politica-educacion-rural-colombia.pdf>. [Consulta: 15/01/2018]

- Regader, B. (2016). *La teoría psicosocial de Lev Vigotsky*. Recuperado el Mayo de 22 de 2019, de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>
- Romero, M. & Quesada, A. (2014). *Nuevas Tecnologías y Aprendizaje Significativo de las Ciencias*. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. ISSN: 0212-4521. Vol32. p. 101-115. Universidad de Jaén. Departamento de Didáctica de las Ciencias.
- Ruiz, J. A. (2013). *OVA de compuertas digitales*. Pereira: Universidad Católica de Pereira.
- Ruiz J. e Ispizúa, M. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Sáez, J. y Reyes, J. (2013). *Enseñanza de las ciencias, tecnología educativa y escuela rural: un estudio de casos*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 45-61.
- Sáez, J. y Ruíz, J. (2014). *La enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales a través de la videoconferencia interactiva. Estudio de caso en educación primaria*. *Píxel-Bit, Revista de medios y educación*. 44, 35-49.
- Salinas, J. (2004). *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. *Bordón*, 56(3-4), 469-481.
- Santiago, G., Caballero, R., Gómez, D. y Domínguez, A. (2013). *El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México*. *RLEE*, 43(3), 99-131.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2004). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Silverstone, R. (Ed.) (2017). *Media, technology and everyday life in Europe: From information to communication*. New York: Routledge.

- Tello, E. (2007). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México*. International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE), 4(2).
- Thompson, J. (1998). *Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación*. Paidós: Buenos Aires.
- Tomàs, M., Feixas, M. y Marquès, P. (1999). *La universidad ante los retos que plantea la sociedad de la información. El papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Ponencia presentada en Edutec'99 "Nuevas tecnologías en la Formación Flexible y a Distancia"*. Universidad de Sevilla, Sevilla, España. 14-17.
- Tovar Vergara, Emerson Leonardo. (2019). *Implementación de estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para el fortalecimiento de la comprensión teórica en los contenidos conceptuales de las ciencias naturales y la educación ambiental*. Facultad de educación. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía.
- Vargas, I. (2012). *La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos*. Revista Calidad de la Educación Superior, 3(1), 119-139.

Anexos

Anexos 1. Observación N° ____ Lista De Chequeo

**INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES EN QUINTO GRADO DEL CEAR LA ESMERALDA,
SEDE POTOSÍ B, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, MUNICIPIO DE
ARAUQUITA.**

1. PLAN DE ESTUDIOS

FECHA:	
LUGAR:	
OBSERVADOR:	
HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:
FENÓMENO A OBSERVAR: 1 Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda 2. Relación de los contenidos temáticos trabajados con los estándares propuestos por el MEN y los derechos básicos de aprendizaje y pertinencia de los mismos. 3. Desarrollo de las temáticas. 4. Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar 5. Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas 6 Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil 7 Aplicación de las normas del Manual de Convivencia 8. Herramientas tecnológicas utilizadas dentro del desarrollo del encuentro pedagógico 9. Programas multimedia empleados 10. Competencias desarrolladas a través de la utilización de las TIC.	

2. AMBIENTE DEL AULA DE CLASE

ÍTEM OBSERVADO	SI	NO
1. Los planes de asignatura tienen en cuenta los aprendizajes que se deben desarrollar teniendo en cuenta los DBA y los EBC.		
2. Las actividades planeadas van acordes al plan de asignatura establecido en cada uno de los periodos académicos.		
3. Existe claridad en los objetivos y desempeños de la clase y en la forma que los aborda.		
OTRAS OBSERVACIONES:		

ÍTEM OBSERVADO	SI	NO
1. El docente saluda a los estudiantes al iniciar la clase		
2. El docente es respetuoso con los estudiantes		
3. Los estudiantes son respetuosos con el docente y demás compañeros		
4. Los estudiantes participan de forma activa durante el encuentro pedagógico		
5. Los estudiantes atienden a las indicaciones del docente con buena escucha		
6. El docente indaga sobre los saberes previos de los estudiantes		
OTRAS OBSERVACIONES:		

3. DIDÁCTICA UTILIZADA- DESARROLLO DE LA CLASE

ÍTEM OBSERVADO	SI	NO
1. El docente utiliza medios audiovisuales en sus clases		
2. El docente hace uso de las TIC en el aula		
3. El docente hace preguntas e invita a los estudiantes a cuestionarse		
4. El docente utiliza elementos didácticos en sus clases		
5. El docente promueve el trabajo colaborativo en sus estudiantes		
6. El docente utiliza SÓLO guías de aprendizaje		
OTRAS OBSERVACIONES:		

Anexo 2. Guía De Entrevista N° ____

**INFLUENCIA DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES EN QUINTO GRADO DEL CEAR LA ESMERALDA,
SEDE POTOSÍ B, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, MUNICIPIO DE
ARAUQUITA.**

FECHA:	
LUGAR:	
ENTREVISTADO:	
HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:
PREGUNTAS PRÁCTICA PEDAGÓGICA- MODELOS PEDAGÓGICOS 1. ¿Qué saberes deberían promoverse en las ciencias naturales? 2. ¿Qué modelo pedagógico considera que emplea con mayor frecuencia y facilidad? 3. ¿Con qué actividades considera que se facilita el aprendizaje en los niños? 4. ¿Con qué frecuencia utiliza los medios audiovisuales? ¿Cuántas veces en el periodo aproximadamente? 5. ¿Qué parámetros tiene en cuenta para la planeación de su clase? 6. ¿Con qué ayudas extra cuenta a parte de los recursos básicos de la Institución para organizar sus clases? LAS TIC- EL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE 7. ¿Qué programas multimedia conoce y aplica en el desarrollo de sus clases? 8. ¿Sabe qué es un OVA? ¿Qué conoce de éste? 9. ¿Si tuviera una herramienta que le permita tener a disposición los medios audiovisuales para	

implementar en clase, lo usaría? ¿Por qué?

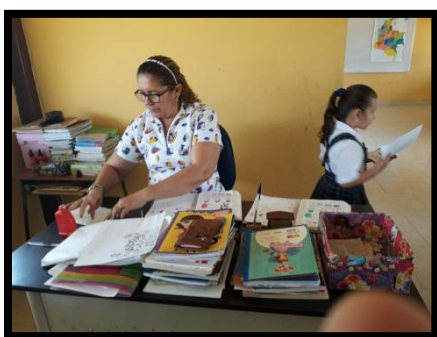
10. ¿Qué factores intervienen en que uses o no las TIC?

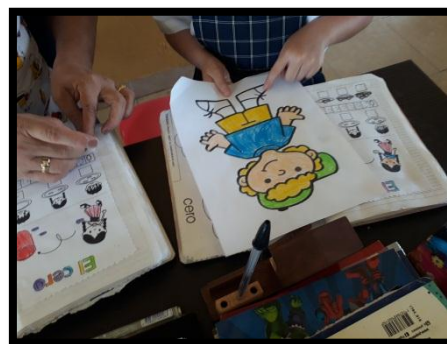
11. ¿Qué beneficios se adquieren con la utilización de las TIC?

12. ¿Consideras necesarias las capacitaciones docentes acerca del uso y aplicación de las TIC?

Anexo 3. Observación N° 1 - Lista de chequeo

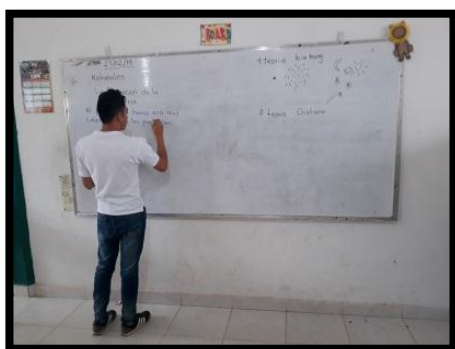
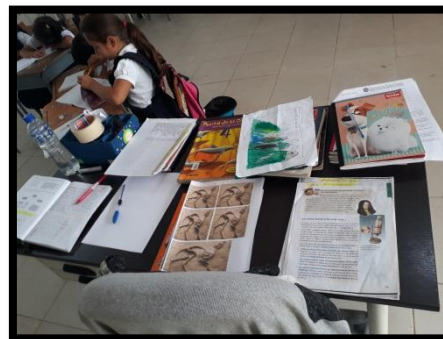
FECHA: FEBRERO/12/2019	
LUGAR: CEAR La Esmeralda, Sede La Primavera, Arauquita – Arauca.	
OBSERVADOR: Nilson Fredy Díaz Contreras	
DOCENTE A OBSERVAR: Elcy Del Carmen Medina Ortega	EDAD: 43 AÑOS
HORA DE INICIO: 8:00 am	HORA DE FINALIZACIÓN: 10:00 am

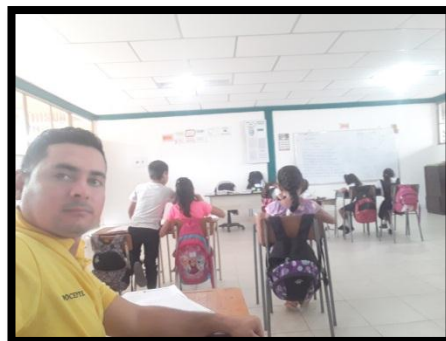
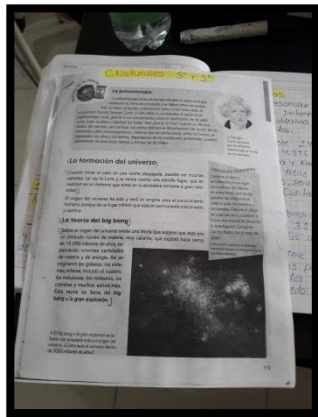




OBSERVACIÓN N° 2 - LISTA DE CHEQUEO

FECHA: FEBRERO/28/2019	
LUGAR: CEAR La Esmeralda, Sede El Totumal, Arauquita – Arauca.	
OBSERVADOR: Nilson Fredy Díaz Contreras	
DOCENTE A OBSERVAR: Andrés Santos Ortiz	EDAD: 26 AÑOS
HORA DE INICIO: 8:20 am	HORA DE FINALIZACIÓN: 10:20 am





Anexo 4. Entrevistas a los docentes



Foto 1. Docente Elcy Del Carmen Medina Ortega



Foto 2. Andrés Santos Ortiz