

**ENTORNO NATURAL COMO DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES**

CÉSAR AUGUSTO RIVERO RODRÍGUEZ

DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

MAESTRIA EN DIDÁCTICA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VALLEDUPAR - CESAR

2019

**ENTORNO NATURAL COMO DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES**

CÉSAR AUGUSTO RIVERO RODRÍGUEZ

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en Didáctica

Asesor:

JAIME AGUSTO PINZÓN MENDIETA

DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

MAESTRIA EN DIDÁCTICA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VALLEDUPAR - CESAR

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma presidente de jurado

Firma jurado

Firma jurado

AGRADECIMIENTOS

Durante el proceso de deconstrucción y construcción de los elementos propios que se instalan en los estudiantes de una maestría como esta, donde se tiene en cuenta el rigor académico pero además se fortalece el espíritu humano, me resulta importante agradecer de la manera más sincera a quienes hicieron parte de un camino que por vívido es inseparable de mi esencia como aprendiz:

A Dios, por mostrar el camino y su presencia infinita en cada momento de esta etapa fundamental de crecimiento.

Mi madre, mi hermana, mi esposa, mis sobrinos y mis hijos, por estar siempre ahí con actos y palabras de amor incondicional, porque siempre creen en mí.

Mis tutores, por saber crear momentos de enseñanza con la convicción y voluntad de quien tiene una misión inapelable; por iluminar mi camino en este proceso de investigación.

A la Universidad Santo Tomás, por abrir sus puertas y permitir mi crecimiento académico y como ser humano situado siempre en la pedagogía del aquinate.

A la comunidad de la Institución Educativa de Aguas Blancas, por su apoyo y contribución en el enriquecimiento de esta propuesta y de sus actividades, en procura permanente del mejoramiento.

César.

DEDICATORIA

A mi familia, como a la luz y su fuente.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN ANALITICO EN EDUCACION RAE	10
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I:	17
Planteamiento del proyecto.....	17
1.1 Contextualización y caracterización del problema:	17
1.2 Definición de la pregunta y el problema	29
1.3 Justificación.....	30
1.4 . Objetivos	33
1.4.1 Objetivo General	33
1.4.2 Objetivos Específicos	33
1.5 Sistematización del problema.....	34
CAPÍTULO II	35
MARCO DE REFERENCIA	35
2.1 Referentes epistemológicos	35
2.2.1 Internacional	35
2.1.2 Nacional 37	
2.2 Referentes teóricos.....	39
2.2.1 Didáctica General.....	40
2.2.2 Bases pedagógicas para la planeación de propuestas en el aula.	43
2.2.3 Didáctica de las ciencias naturales.....	44
2.2.4 ¿Cómo se enseña ciencias naturales?.....	45
2.2.5 Entorno natural.....	47

2.3 Marco contextual	47
CAPÍTULO III.....	49
REFERENTE METODOLÓGICO.....	49
3.1 Tipo de investigación.....	49
3.2 Paradigma de investigación	50
3.3 Fases de la investigación.....	51
3.4 Técnicas de recolección de información	51
3.5 Población y muestra	52
CAPÍTULO Iv	53
SECUENCIA DIDÁCTICA para la enseñanza de las ciencias naturales: UNA MIRADA DESDE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES	53
<i>Discusión y resultados</i>	71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Consolidado resultados Pruebas Saber área de Ciencias Naturales, noveno grado 2016.	27
Gráfico 2 Estructura Plan de área Ciencias Naturales	299
Gráfico 3 Sistematización del problema (coherencia entre título, pregunta y objetivos de investigación).	3434
Gráfico 4 Concepto de didáctica.....	40

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Sistema de Información Ambiental Compartida (SEIS).....	188
Ilustración 2 “Causa efecto en relación a la enseñanza de las ciencias naturales en la IE de Aguas Blancas”	2221
Ilustración 3 Criterios evaluados por el ICFES en Ciencias Naturales	2626
Ilustración 4 Evaluación de componentes por área según el ICFES	2727
Ilustración 5 Competencias específicas en Ciencias Naturales	4646
Ilustración 6 Ciclo de la investigación Acción (Kemmis, 1988)	5050
Ilustración 7 Secuencia didáctica (organización general de la secuencia “Aprendiendo de mi entorno)	5454

RESUMEN ANALITICO EN EDUCACION RAE

Información General	
Tipo de documento	Tesis de maestría
Acceso al documento	Repositorio de la maestría en didáctica y CRAI USTA.
Título del documento	Entorno Natural Como Didáctica Para La Enseñanza De Las Competencias Específicas En Ciencias Naturales
Autor(es)	Cesar Augusto Rivero Rodríguez
Tutor	Mg. Jaime Augusto Pinzón Mendieta
Publicación	Septiembre 3 de 2019, 85 pág.; 4 tablas, 4 cuadros, 7 ilustraciones y 3 anexos clasificados por carpetas
Unidad Patrocinante	Universidad Santo Tomas Abierta y a Distancia, Facultad de Educación, Programa: Maestría en Didáctica.
Línea de investigación	Pedagogía, Currículo y Evaluación.
Grado	06 de diciembre de 2019
Problema a solucionar	La problemática gira en torno a la falta de implementación de didácticas que vinculen el uso del entorno natural para el desarrollo de competencias específicas en las ciencias naturales en estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa de Aguas Blancas, Valledupar en el departamento del Cesar.
Espacio de comunicación	Digital
Palabras Claves	Didáctica de las ciencias naturales, entorno natural, competencias específicas de las ciencias naturales

Descripción
La investigación parte de las necesidades evidenciadas en el transcurso de un diagnóstico compartido entre docentes, con el propósito de contribuir a mejorar la enseñanza de las ciencias naturales en sus competencias específicas, contextualizando el proceso y haciendo el aprendizaje significativo en relación a la toma de decisiones en cuanto a los productos científicos y tecnológicos, teniendo en cuenta el entorno natural como referente de aproximación a lo local y lo universal. En este proceso se plantea la utilización de secuencias didácticas que permitan la vinculación de los referentes nacionales y mundiales con el entorno cercano a los estudiantes y con un aprendizaje basado en la indagación que contribuya a la toma de decisiones acordes a la conservación sustentable de los recursos naturales de la comunidad teniendo en cuenta sus necesidades actuales y futuras. Para esto se hizo necesario la revisión de documentos institucionales como planes de área y resultados de distintas pruebas, así como la observación y el diálogo permanente entre los docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental, para de esta manera lograr una aproximación más pertinente a la práctica docente como respuesta a las necesidades de los educandos en el contexto de la investigación.
Contenidos
Se inicia con una presentación general, donde se describe la problemática para entender el por qué y para qué de la investigación, para luego indicar quienes se benefician del empeño investigativo y plantear los propósitos que orientan el proceso de indagación. A continuación, se plantea un marco didáctico en relación a la enseñanza de las ciencias naturales en su referente de

competencias específicas del área y al problema, se realiza una contextualización para continuar con la ruta metodológica, tipo y paradigma de investigación, así como las técnicas de recolección de la información y población; además, se plantean los resultados de la propuesta en la secuencia didáctica para terminar en conclusiones y recomendaciones.

Metodología

Es esta una investigación cualitativa que permite comprender a profundidad el fenómeno que se estudia, en este caso la práctica docente en relación a la enseñanza de las competencias específicas de las ciencias naturales en estudiantes de noveno grado. Esto permite observar, reflexionar, planificar y actuar sobre el contexto en cuestión, lo que lo convierte en un proceso autoreflexivo con la intención de estudiar el fenómeno al tiempo que se planean y ejecutan soluciones en el contexto objeto de estudio.

Actividades generales

Esta secuencia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales constituye un apoyo para desarrollar competencias específicas del área. Es necesario que el docente maneje correctamente el aspecto disciplinar del área y que además comprenda que los educandos hacen parte activa de su proceso de aprendizaje para explorar su entorno y que descubran la relación de éste y su bienestar y el de la comunidad.

En la primera parte orientada por “¿qué es la biodiversidad?” se espera que los educandos observen y a través de ello identifiquen y utilicen adecuadamente el conocimiento científico como insumo para la siguiente secuencia “¿qué es el desarrollo sostenible?” donde se indagan y plantean preguntas pertinentes; luego verifican: “¿cuáles usos se le dan a las plantas de su entorno?”, donde

explican y validan argumentos pertinentes; para finalmente a través de la pregunta orientadora: “¿Qué especies animales hay en mi corregimiento?” sean capaces de comunicar con lenguaje apropiado sus hallazgos.

Impacto a generar

El desarrollo de competencias científicas, a través de secuencias didácticas, permite que los estudiantes de noveno grado reconstruyan y comprendan conceptos fundamentales de las ciencias al tiempo que se tornan más reflexivos en la toma de decisiones que afectan su entorno natural para ejercer una ciudadanía responsable; y de esta manera la comunidad encuentra alternativas de visión en lo cotidiano para contribuir a su desarrollo sustentable.

Los docentes encuentran un referente en relación a las estrategias didácticas pertinentes como alternativa a su práctica habitual de enseñanza de las ciencias naturales, para contribuir a generar espacios de reflexión de la realidad que se vive en el aula. Así mismo, la institución cuenta con un referente contextual, práctico y reflexivo desde la didáctica de las ciencias naturales.

Unidades

Durante la primera parte, atendiendo al concepto de biodiversidad, se presenta la biodiversidad de Colombia y los educandos apoyados en el desarrollo de competencias específicas, presentan un collage de las especies de su barrio y/o corregimiento. Esto en relación a su cuidado y conservación.

Luego, teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible los educandos presentan una propuesta para la comunidad en donde se plantea la forma en la que es posible contribuir a la realización de los ODS y la agenda 2030.

Como tercer aspecto, los estudiantes registran los usos que se le dan a las plantas en el corregimiento; y deberán escoger una planta e indicar los usos terapéuticos que se le da en la comunidad y hacer preparado, de esta manera se plasma un recetario con plantas medicinales de uso en el entorno.

Finalmente, los educandos, teniendo en cuenta la clasificación de los animales, presentan una cartografía de éstos, en cuanto a los más representativos y que más conocen en el pueblo. Esto genera una visión periférica en relación a la conservación de especies amenazadas presentes en su entorno natural.

Conclusiones

La relación de la didáctica de las ciencias naturales con el entorno natural promueve el desarrollo de competencias específicas de las ciencias naturales en educandos de secundaria; además, las secuencias didácticas permiten articular el PEI con los documentos ministeriales y los objetivos de desarrollo sostenible. Este estudio también permitió generar espacios de reflexión en relación al cuidado de los recursos naturales disponibles en la comunidad. Además, el abordaje de los documentos y diálogo con los docentes del área permitió generar una ruta adecuada en cuanto a la estrategia didáctica.

Fecha de elaboración del Resumen	03	Septiembre	2019
---	----	------------	------

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo diseñar una secuencia didáctica para el desarrollo de competencias propias de las ciencias naturales del grado noveno en la Institución Educativa de Aguas Blancas (Cesar). Es pertinente dar relevancia al cuidado del entorno, reconocer las principales fuentes de contaminación y los objetivos de desarrollo sostenible determinados desde la Organización para las Naciones Unidas (ONU), todo lo anterior considerando los principales problemas ambientales que afectan al corregimiento, en especial los de la institución con la finalidad de promover hábitos ambientales saludables para el entorno y el cuidado de los recursos.

El punto de encuentro de este proyecto es la problemática común que existe en torno a la falta de implementación de proyectos para promover el uso del entorno natural en el desarrollo de competencias en las ciencias naturales del grado noveno; y como impacto positivo a esto, aumentar la participación e iniciativa de estudiantes y docentes en actividades ambientales que conciernen el uso de los escenarios locales como recursos de enseñanza.

En este sentido, la enseñanza de las ciencias naturales en la institución está basada en los libros de texto y sin la inclusión de la observación, la experimentación y de temáticas pertinentes al grado noveno, lo que desliga el conocimiento científico de la cotidianidad y del entorno inmediato del estudiante, y por lo tanto es descontextualizada desde sus intereses, expectativas y vivencias. Mucho más preciso es considerar que desde el modelo de enseñanza por transmisión (convencional en el aula, dictado, desarrollo de talleres y guías tipo cuestionario), frecuente entre el profesorado de la Institución educativa de Aguas Blancas.

En la institución educativa la enseñanza de las ciencias naturales está basada en la memorización, la repetición y la ausencia del entorno, de la crítica o la creatividad. Esta situación conlleva a que los docentes diseñen mecanismos como actividades educativas sobre la problemática ambiental vivida, específicamente con la riqueza de flora y fauna del corregimiento; por lo tanto, en virtud de la necesidad de preservar los recursos naturales y el entorno que rodea el colegio, es indispensable la promoción de una cultura ambiental en los estudiantes, para educarlos en la conservación del ambiente natural, la no realización de prácticas indeseadas frente a propuestas para dar cumplimiento a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

A través de la implementación de la metodología cualitativa de investigación con enfoque descriptivo se desglosan los capítulos en los que se desarrolla la pertinencia de los recursos didácticos utilizados por los docentes que trabajan con el noveno grado de la Institución Educativa Aguas Blancas en la enseñanza de las ciencias naturales de acuerdo a las directrices de los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional.

También se exponen los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la enseñanza de competencias específicas de las Ciencias Naturales para establecer la pertinencia de los Planes del área; para finalmente, proponer una secuencia didáctica utilizando el entorno natural, el contexto y los recursos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en noveno grado para mejorar los resultados en las competencias evaluadas por el ICFES en la Institución Educativa objeto de estudio.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

1.1 Contextualización y caracterización del problema:

Iniciar una investigación relacionada con el estudio del entorno natural y las competencias necesarias para analizarlo, lleva a considerar los planteamientos de León (2012), quien propone que la escuela emerge como el espacio indicado para que los niños, niñas y jóvenes reciban una orientación sobre cómo ser agentes transformadores de su realidad ambiental; esto quiere decir que deban desarrollar una conciencia de cuidado a los recursos naturales y comprendan cuál es su papel en el mundo actual en relación con la innegable situación ambiental del planeta.

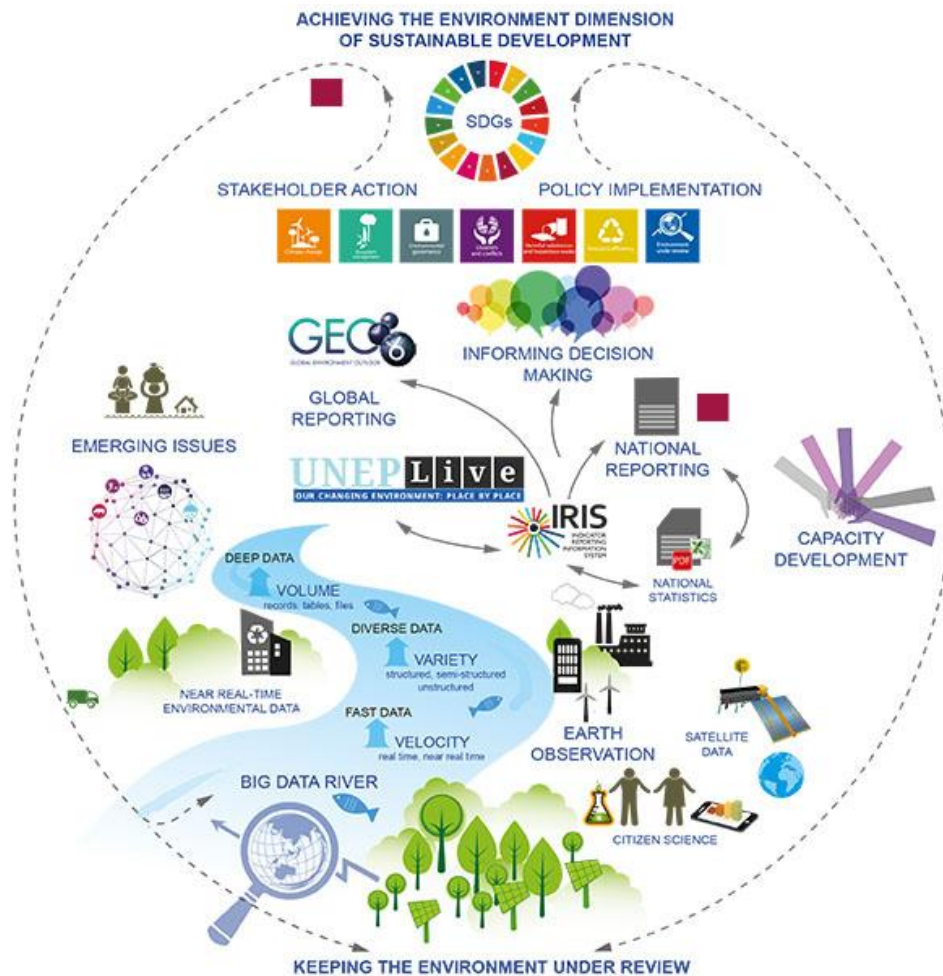
El tema de la educación de cara al entorno es un asunto de interés mundial, desde el Programa de las Naciones Unidas para la protección del medio ambiente (UNEP), presta especial atención a formar usuarios del planeta preocupados por supervisar el estado de medio ambiente cuando sugiere que:

Con los últimos avances en Big Data, tecnologías de observación de la Tierra y ciencia ciudadana, cualquier persona con conexión a Internet puede acceder a datos sobre el medio ambiente casi en tiempo real. Esta es una información poderosa que puede informar el desarrollo de políticas ambientales sólidas y ayudarnos a lograr los objetivos de la Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible (UNEP, 2019, p. 2).

Con el desarrollo de esta iniciativa, se busca desde la UNEP que todas las organizaciones interesadas, las entidades gubernamentales llamadas a trabajar por el medio ambiente y los ciudadanos preocupados por el futuro del planeta se unan como un monitor de largo alcance, un radar del estado del medio ambiente, despertar la conciencia de cuidar los

recursos y sean “guardianes” de los mismos, a continuación, estos focos que pueden ser vigilados usando esta plataforma:

Ilustración 1 Sistema de Información Ambiental Compartida (SEIS)



Fuente: UNEP, 2019

Todas estas estrategias buscan que desde los planes de desarrollo de los Países se dispongan políticas para proteger el planeta mientras se construyen sociedades estables y economías vibrantes, de cara a cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los planes de acción para mejorar radicalmente el mundo para 2030 (UNEP, 2019).

En este sentido, el Congreso de la República a través del Ministerio de Hacienda y Crédito Público aprobó el Plan de Desarrollo Nacional de Colombia (2018), en el cual se expone un segmento denominado "Ambiente y desarrollo un equilibrio para el futuro de todos" Pacto por Colombia, pacto por la equidad (2018-2022), donde:

[...] se muestran los principales pactos y bases transversales en materia ambiental, destacando la importancia del manejo, conservación y preservación de los ecosistemas, teniendo en cuenta el desarrollo económico de nuestro país, buscando un equilibrio entre producción y conservación como se evidencia en el Pacto por la Sostenibilidad; "producir conservando y conservar produciendo (PND, 2018).

Estas propuestas se enfocan en establecer las responsabilidades de cada actor que cumple un papel importante para el desarrollo de las regiones, estableciendo estrategias, planes, programas y proyectos teniendo en cuenta las características propias de cada región, cultura, valor ecosistémico, actividades económicas entre otras, a su vez se tuvieron en cuenta los posibles limitantes que obstaculicen el adecuado cumplimiento de cada uno de los objetivos realizados para cada región (Análisis PND, 2019, p. 2).

En el año 2016 la Universidad Nacional de Colombia (UN, 2016) desarrolló algunos estudios ambientales sobre los cambios ocurridos en la década (2006-2016) a nivel mundial, al revisar los índices de contaminación del aire, el suelo, el agua y demás recursos naturales se concluyó que el ser humano debe cualificar su accionar hacia su entorno, de manera integral debe asumir un rol activo en la tarea por el cuidado del planeta, para poder afrontar los retos y desafíos que le impone la complejidad del entorno.

Apoyando lo anterior, la Constitución Política de Colombia (1991) en varios de sus artículos, establece parámetros legales que refuerzan el trabajo en la educación ambiental, mencionando explícitamente los derechos del entorno; en el artículo 79, por ejemplo se establece el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, y el 67 se enfatiza en la necesidad de formar al ciudadano para la protección del

mismo. Por ello, las funciones en esta materia el Estado las ha delegado en el Ministerio del Medio Ambiente, las secretarías del medio ambiente departamentales y municipales, cuyas principales tareas deben ser velar por la conservación y protección de un ambiente sano, como lo expone en la misión del Ministerio en referencia y por extensión aplicable a las entidades asociadas a este.

En su artículo 5° sobre los fines de la educación, numeral 10, la Ley General de Educación (MEN, 1994), establece que:

La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación (p. 2).

Todo lo anterior tiene que ver con la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica, y del cuidado y defensa del patrimonio cultural de la nación, esto indica que deben generarse oportunidades para todos los habitantes del país y a través de estas posibilitar el ejercicio de otros derechos y de la autonomía ciudadana.

Corresponde entonces al Ministerio de Educación Nacional delinear las políticas educativas que contribuyan, junto con las normas como la ley 115 de 1994 y la 715 de 2002, la consecución de estos objetivos. *Colombia, la más educada en el 2025* es la respuesta ministerial a este Plan Nacional de Desarrollo, que cuenta dentro de sus líneas estratégicas con la denominada Excelencia Docente.

Esta estrategia implementada busca incidir en el aprendizaje de los estudiantes a través de mejorar la calidad de la práctica profesional de los educadores, sin desconocer otros factores asociados a la calidad educativa como los materiales de aprendizaje, el currículo, la organización escolar, la evaluación formativa, entre otros (MEN, 2015). Se trata de mejorar aspectos

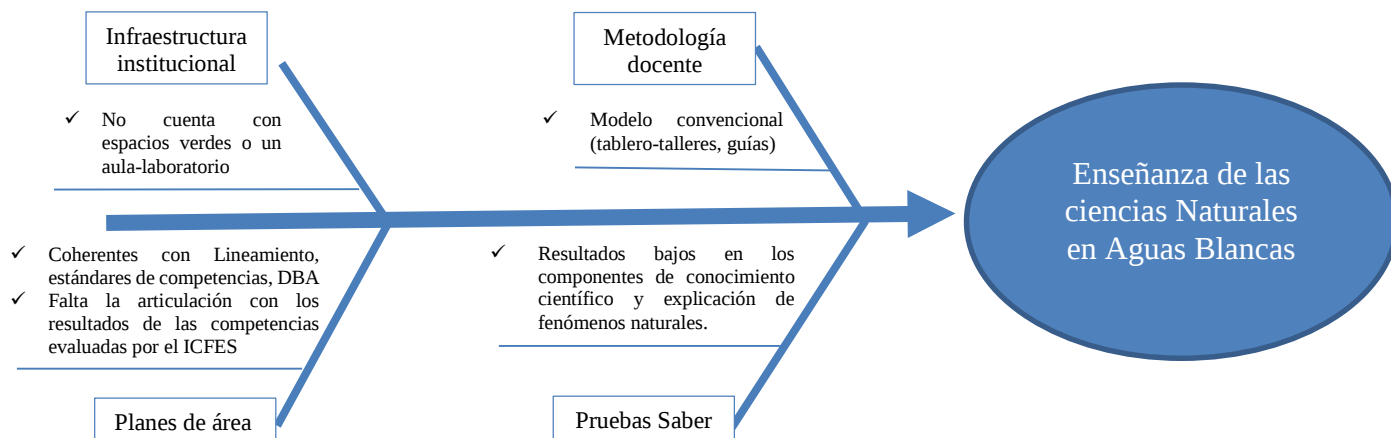
pedagógicos relevantes para los miembros de la Institución Educativa a través de un proyecto de investigación liderado por docentes de la misma.

Desde los Lineamientos curriculares (1998), con los cuales se pretende atender esa necesidad de orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas. En este sentido, los documentos ministeriales sobre las ciencias naturales se enfocan en apostar por un modelo pedagógico en ciencias naturales que responda a las necesidades de los diferentes contextos en que se encuentran inmersas las instituciones educativas del país.

Es por ello que los docentes de ciencias naturales están llamados a seguir una ruta partiendo de la necesidad de infundir respeto por el entorno, los hábitos ambientales y una cultura hacia el reciclaje de los residuos como herramienta de trabajo para fortalecer los temas vistos en clase; tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva.

Esto lleva a analizar la práctica docente de ciencias naturales de la Institución Educativa Aguas Blancas, específicamente sobre la forma como se está llevando a cabo el proceso de enseñanza y su incidencia en la disposición de los estudiantes frente a las ciencias naturales y en los resultados de las pruebas internas y externas. Todo ello para determinar que generar aprendizajes significativos en los eventos de clase deben variar de la forma convencional (dictado de clases, talleres ajenos al contexto, narrativas indiferentes a la realidad del estudiante), y mejor aún deben transformarse por las estrategias didácticas, pues los docentes en la Institución, al no contar con espacios verdes o un aula-laboratorio se cree que no es posible realizar ensayos experimentales, dejando de lado además, el entorno natural que ofrece el corregimiento.

Ilustración 2 “Causa efecto en relación a la enseñanza de las ciencias naturales en la IE de Aguas Blancas”



Fuente: elaboración propia

En este sentido, la enseñanza basada en los libros de texto y sin la inclusión de la observación, la experimentación y de temáticas pertinentes al grado noveno, desliga el conocimiento científico de la cotidianidad y del entorno inmediato del estudiante, y por lo tanto es descontextualizada desde sus intereses, expectativas y vivencias. Esto va generando desinterés, porque existe poca relación en la manera como se enseña y la vinculación de los estudiantes con el mundo que los rodea, su falta de aplicaciones prácticas y la poca relación entre la Ciencia, la tecnología, la sociedad y el proceso educativo (Torres, 2010, p. 45).

Mucho más preciso es considerar que desde el modelo de enseñanza por transmisión (convencional en el aula, dictado, desarrollo de talleres y guías tipo cuestionario), frecuente entre el profesorado de la Institución educativa de Aguas Blancas, establece una perspectiva escasa de las ciencias naturales al concebirla como un cúmulo de conocimientos acabados, objetivos, absolutos y verdaderos (Kaufman, 2000. Citado por Ruiz Ortega, 2007, p. 5) separándola de su auténtico carácter cambiante y olvidando su proceso de construcción histórica.

En ese contexto, la transmisión de conocimientos estables y acumulativos no deja ver la evolución y las dificultades de las ciencias naturales, poco accesible si su enseñanza sólo se limita a la atención, repetición y memorización de datos, dejando de lado la interpretación crítica y la reflexión sobre ese conocimiento. En la institución educativa la enseñanza de las ciencias naturales está basada en la memorización, la repetición y la ausencia del entorno, de la crítica o la creatividad.

Desde el 2018 en la Institución Educativa el área de Ciencias Naturales se fragmentó en las siguientes asignaturas: Biología, física, química y “proyecto de ciencias” de 6° a 9°. El consolidado de resultados para las asignaturas del área muestra que:

Tabla 1 Consolidado resultados 2018, Jornada mañana IEAB primer a cuarto periodo para 8°.

Escala de calificación institucional en %		Bajo	Básico	Alto	Superior
		De 10 a menos de 60	De 60 a menos de 75	De 75 a menos de 90	De 90 a 100
JM_8°		Número de estudiantes evaluados 37			
		Nivel de desempeño en %			
Asignatura	bajo	Básico	Alto	superior	Período
Biología	37,84	48,65	13,51	0,00	I
	35,14	64,86	0,00	0,00	II
	45,95	54,05	0,00	0,00	III
	8,11	81,08	5,41	5,41	IV
Física	35,14	24,32	32,43	8,11	I
	18,92	56,76	13,51	10,81	II
	37,84	18,92	35,14	8,11	III
	10,81	43,24	27,03	18,92	IV
Química	0,00	83,78	16,22	0,00	I
	0,00	81,08	5,41	13,51	II
	0,00	45,95	48,65	5,51	III
	0,00	37,84	51,35	10,81	IV
Proyecto Ciencias	32,43	32,43	18,92	16,22	I
	16,22	83,78	0,00	0,00	II
	16,22	83,78	0,00	0,00	III
	2,70	70,27	16,22	10,81	IV

Promedio aritmético	18,58	56,92	17,74	6,76	
---------------------	-------	-------	-------	------	--

La tabla anterior evidencia el desempeño del grado octavo en la jornada de la mañana durante el 2018 (en 2019, noveno grado), grupo en el que se presentó un porcentaje de estudiantes con bajo desempeño en los respectivos periodos, 18,58% en desempeño bajo, el 56,92% en básico; principalmente en la asignatura de biología el porcentaje más alto de estudiantes en bajo rendimiento se dio en el tercer periodo con un 45.95%.

Tabla 2 Consolidado resultados 2018, Jornada tarde EAB primer a cuarto periodo para 8°.

Escala de calificación institucional en %		Bajo	Básico	Alto	Superior
		De 10 a menos de 60	De 60 a menos de 75	De 75 a menos de 90	De 90 a 100
JT_8°	Número de estudiantes evaluados 23				
	Nivel de desempeño en %				Período
Asignatura	Bajo	Básico	Alto	superior	
Biología	39,13	56,52	0,00	4,35	I
	30,43	69,67	0,00	0,00	II
	26,09	65,22	8,70	0,00	III
	8,70	86,96	4,35	0,00	IV
Física	52,17	30,43	8,70	8,70	I
	21,74	52,17	21,74	4,50	II
	8,70	52,17	30,43	8,70	III
	21,74	47,83	0,00	30,43	IV
Química	4,35	21,74	69,57	4,35	I
	0,00	78,26	17,39	4,35	II
	17,39	60,87	17,39	4,35	III
	13,04	34,78	39,13	13,04	IV
Proyecto Ciencias	13,04	82,61	4,35	0,00	I
	13,04	21,74	65,22	0,00	II
	13,04	73,91	13,04	0,00	III
	21,74	56,52	21,74	0,00	IV
promedio aritmético	19,02	55,71	20,11	5,17	

Fuente: Plataforma académica Aguas Blancas, 2018

La tabla anterior evidencia el desempeño del grado octavo en la jornada de la tarde durante el 2018 (en 2019, noveno grado), quienes presentaron un porcentaje con bajo desempeño en los respectivos periodos, 19.02% en desempeño bajo, el 55,71% en básico; principalmente en la asignatura de Física el porcentaje más alto de estudiantes en bajo rendimiento se dio en el primer periodo con un 52.17%.

En ambos registros, los porcentajes de desempeño bajo de los estudiantes para el año 2018 en la asignatura de biología fue recurrente en cada jornada, exceptuando el último periodo donde se registró una disminución en el porcentaje de reprobación en el acumulado del grado. Al relacionar estos datos con el problema abordado llevó a los docentes a realizar un seguimiento sobre este desempeño en el año 2019, donde en el primero periodo los resultados muestran que:

Tabla 3 Consolidado resultados 2019-1, EAB (mañana noveno grado)

Período	Nivel de desempeño en %				Asignatura
	Bajo	Básico	Alto	Superior	
I	45,00	55,00	0,00	0,00	Biología
	27,50	45,00	27,50	0,00	Física
	2,50	65,00	5,00	27,50	Química
	20,00	75,00	5,00	0,00	Proyecto Ciencia

Fuente: Plataforma académica Aguas Blancas, 2019-1.

En la jornada de la mañana se reporta en la tabla anterior para el grado noveno un incremento en el porcentaje de estudiantes con bajo rendimiento en la asignatura de Biología con un 45,00% en comparación al año pasado en ambas jornadas.

Tabla 4 Consolidado resultados 2019-1, EAB (tarde noveno grado)

Período	Nivel de desempeño en %				Asignatura
	Bajo	Básico	alto	Superior	
I	33,33	54,90	9,80	1,96	Biología
	15,69	84,31	0,00	0,00	Física
	1,96	37,25	56,86	3,92	Química
	35,29	52,94	9,80	1,96	Proyecto Ciencia

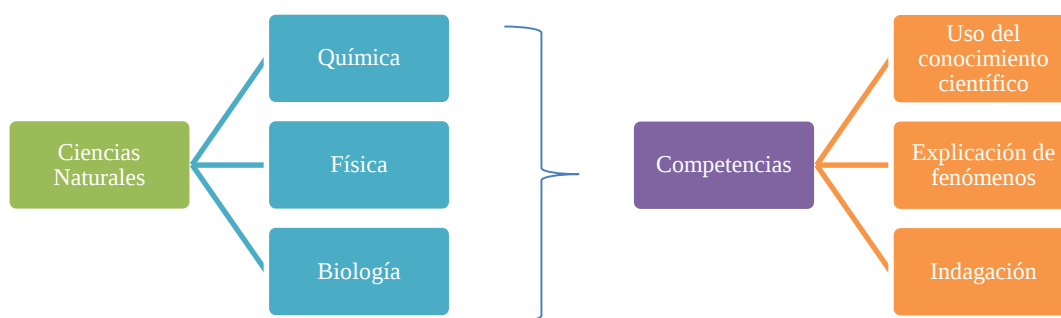
Fuente: Plataforma académica Aguas Blancas, 2019-1.

En la jornada de la tarde se reporta en la tabla anterior para el grado noveno un incremento en el porcentaje de estudiantes con bajo rendimiento en la asignatura proyecto de ciencias con un 35,29% en comparación al año pasado en ambas jornadas.

Al relacionar estos datos con el problema, se indica que los estudiantes han mostrado poco interés no sólo por estos resultados, sino por el aprendizaje de las ciencias naturales, tal como se analizó por parte de los docentes del área de Ciencias Naturales, en una reunión de área en el mes de mayo de 2019.

Otro debate en las reuniones del área de ciencias fue el análisis de los resultados obtenidos según los criterios medidos por el ICFES en las Pruebas SABER:

Ilustración 3 Criterios evaluados por el ICFES en Ciencias Naturales



Fuente: ICFES, 2016

En la reunión realizada en el mes de mayo de 2019, se hizo una revisión de las competencias evaluadas en el ICFES como se muestra en la ilustración cinco, y se concluyó que las competencias con mayor dificultad fueron conocimiento científico y explicación de fenómenos naturales, siendo la competencia indagación la que obtuvo mejor resultado. Es necesario aclarar que en estas pruebas el ICFES valora las siguientes competencias en el área de las ciencias naturales así:

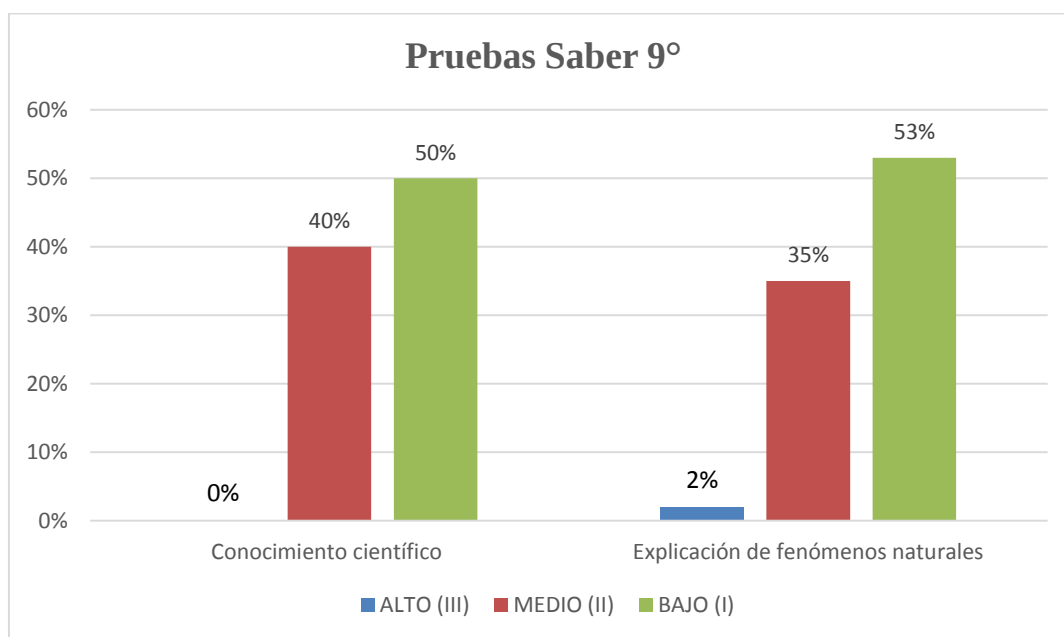
Ilustración 4 Evaluación de componentes por área según el ICFES

Competencias	Componente biológico	Componente físico	Componente químico	CTS	Total
Uso comprensivo del conocimiento científico	9%	9%	9%	3%	30%
Explicación de fenómenos	9%	9%	9%	3%	30%
Indagar	12%	12%	12%	4%	40%
Total	30%	30%	30%	10%	100%

Fuente: ICFES, 2017

Teniendo en cuenta lo anterior, en el mes de octubre de 2017 se realizó una reunión con el equipo de ciencias naturales, donde se analizaron los siguientes resultados:

Gráfico 1 Consolidado resultados Pruebas Saber área de Ciencias Naturales, noveno grado 2016.



Fuente: Elaboración propia

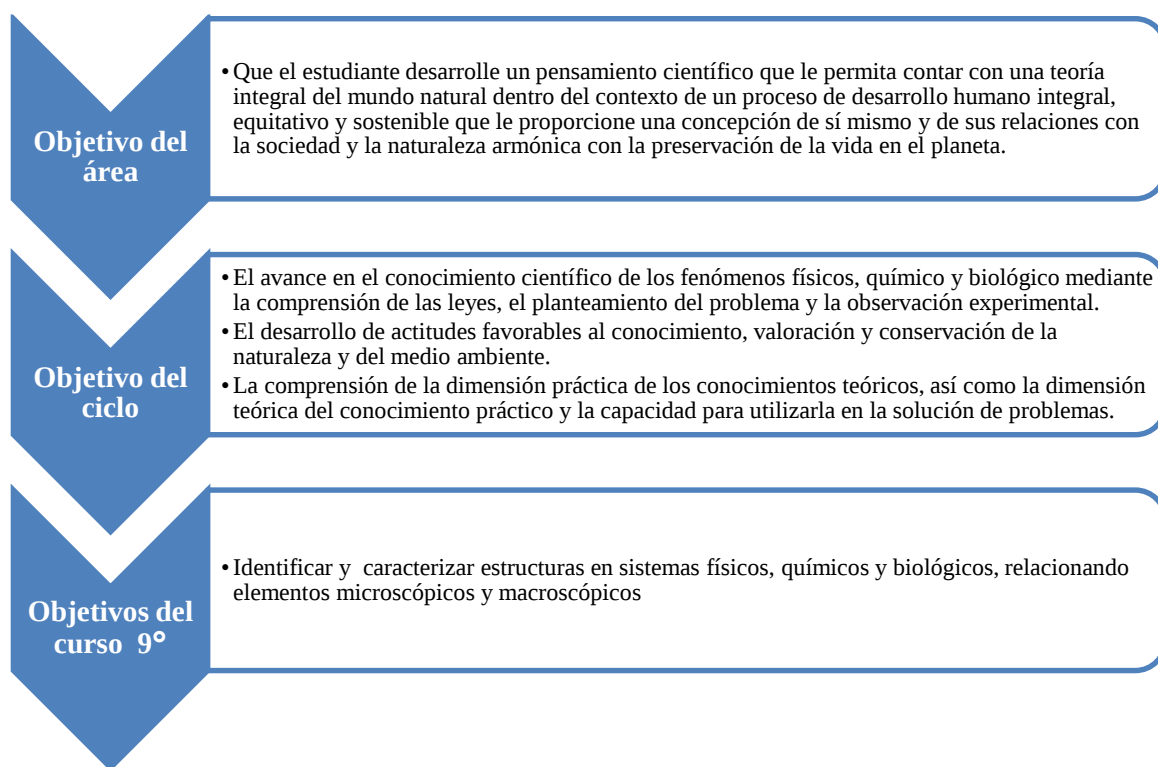
El gráfico número uno muestra los resultados obtenidos en las pruebas Saber hasta el año 2016. En este se evidencia que el 50% de los estudiantes se encuentran en un nivel de desempeño bajo especialmente para las competencias uso del conocimiento científico y un 53% explicación

de fenómenos naturales. Los datos registran un desempeño en el nivel medio de 40% para el conocimiento científico y un 35% para la competencia de explicación de fenómenos naturales.

Analizar estos resultados invita a los docentes del área a discutir sobre la pertinencia de las temáticas desarrolladas en cada ciclo de formación (I, II, III, IV y V ó 1-3, 4-5, 6-7, 8-9 y 10-11) en el área de ciencias naturales, y más aún en las didácticas empleadas para tal efecto. Todo ello por cuenta de las dificultades reconocidas y diferenciadas a la luz de estos datos de las Pruebas Saber 2016 en las competencias de fenómenos naturales de su entorno y su relación con los conceptos propios de las ciencias. Esta reflexión llevó a los docentes de área de la IEAB a evaluar la necesidad del contenido disciplinar del área y establecer la pertinencia o validez de la congruencia de los temas abordados y las competencias evaluadas por el ICFES.

El resultado de esas reflexiones llevó a unas acciones en la institución educativa, de manera explícita sobre el plan de área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental se indicó que sí existe una congruencia entre lo evaluado por el ICFES y el temario propuesto en el plan de área; no obstante, se subraya que una de las conclusiones de las reuniones de área de ciencias naturales es la de hacer seguimiento a la pertinencia de la aplicación de los contenidos del plan en la práctica docente, aspecto fundamental para el desarrollo de las habilidades y conocimientos propios del pensamiento científico, plantear preguntas, recorrer diversas rutas de indagación, experimentación, analizar, contrastar diversas fuentes de información y construir conclusiones basadas en la relación que establecen con su entorno.

Gráfico 2 Estructura Plan de área Ciencias Naturales



Fuente: Elaboración propia

Hilando lo anterior a los bajos resultados en dos de las tres competencias evaluadas por el ICFES, las causas del problema se perfilan al campo metodológico de las temáticas en el aula, lo cual resulta en la imperativa necesidad de proponer un cambio en la manera cómo se están desarrollando las clases. Para tal efecto, los elementos que incluyen una apuesta didáctica de transmisión del conocimiento, la excesiva utilización de los libros de texto y la escasa inclusión de actividades que involucren experimentación o el entorno natural de los educandos en la práctica de enseñanza, lo cual indica desde quien enseña una visión escasa de ciencia y una didáctica que limita u obstaculiza el desarrollo de competencias y habilidades específicas de las Ciencias Naturales en los educandos.

1.2 Definición de la pregunta y el problema

Teniendo en cuenta lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo utilizar el entorno natural como didáctica para la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales?

1.3 Justificación.

Tal como se abordó en el anterior segmento se hace hincapié en los objetivos de desarrollo sostenible y los planes de acción para mejorar radicalmente el mundo para 2030 (UNEP, 2019), y en esta medida las políticas para proteger el planeta mientras se construyen sociedades estables y economías vibrantes. Lo anterior implica comprender y asimilar los cambios provocados por la ciencia y la tecnología sobre el entorno natural, sobre la cultura y sobre la vida de las personas es fundamental para permitir la plena realización individual de los miembros de una sociedad que se espera cada vez más equitativa e influenciada por los productos científicos y tecnológicos. En este sentido, el desarrollo de un pensamiento científico es fundamental para que los individuos cumplan con su deber ciudadano e intervenir en la toma de decisiones apropiadas sobre los recursos naturales de su entorno y desde una perspectiva de desarrollo sustentable.

A este respecto, el Ministerio de Educación Nacional aclara desde los Lineamientos curriculares que la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria y secundaria no tiene como fin primordial la formación de científicos (p.39), pero sí la comprensión del funcionamiento de la naturaleza y puedan identificar y dar razones sustentadas de los fenómenos que ocurren en ella, así como el planteamiento de preguntas y procedimientos que permitan encontrar y seleccionar información relevante en función de esas preguntas (ICFES, 2007). Se espera entonces que los estudiantes reconstruyan y comprendan conceptos

fundamentales de la ciencia y que desarrollen competencias que sirva de base en la toma de decisiones cotidianas.

En este caso, los docentes de ciencias naturales encuentran distintos fines y complementarios al propedéutico para la enseñanza de las disciplinas como la biología, la química o la física, sin que esto lleve a relacionarse con un saber anecdótico o poco riguroso desde el punto de vista científico.

Consecuentemente, el perfil de formación de los estudiantes debe orientarse a que estos adquieran las capacidades y competencias para ejercer una ciudadanía responsable en la toma de decisiones sobre los productos científicos y tecnológicos y que además, los afecta de forma directa o a través de su entorno natural, como el emprendimiento de proyectos industriales, urbanísticos o de otro tipo que incidan en los recursos naturales de los ecosistemas cercanos y por ende en su vida cotidiana y su salud.

Así, el desarrollo de las competencias científicas contribuirán a un pensamiento crítico e integrado a las condiciones locales de los educandos y a un mundo globalizado e interconectado, como lo expresa Freire (2002), citado por Torres (2010), local y global son fundamentales para que el pensamiento pueda caminar en un mundo cambiante. En este caso, en la institución educativa de Aguas Blancas la educación en ciencias naturales debe girar al rededor del cambio permanente y que necesita, un cambio que permita una alfabetización científica de los estudiantes y que genere el desarrollo de las competencias que impulsen a la comunidad a través del avance de sus miembros.

Dadas las dificultades que presentan los educandos en el desarrollo de competencias específicas de las ciencias naturales (uso del conocimiento científico y explicación de fenómenos naturales), que podrían estar relacionadas con un enfoque simplista o distorsionado de Ciencia y

de un enfoque poco pertinente de la didáctica que manejan los docentes, se pretende indagar la enseñanza de las ciencias naturales en relación con estrategias de enseñanza pertinentes. Esta tarea plantea al docente la oportunidad de brindar un enfoque didáctico diferente, desde donde podría mejorar sus prácticas de aula y la comprensión de la didáctica de las ciencias.

De allí que sea necesario hacer un alto en el camino sobre el cómo se está llevando el proceso en las aulas. Esta fue una de las razones que motivó al investigador a adelantar este trabajo, inspirado por las directrices en los Lineamientos curriculares (MEN, 1998): “Reconocer que las actividades que desarrollamos día a día pueden volverse rutinarias y por tanto cansarnos y desmotivarnos. Es decir, desterrar prácticas profundamente arraigadas planteando alternativas que lleven a mejorar nuestra práctica”. (p. 34)

De esta manera, cuando el docente reflexiona y desarrolla nuevas alternativas para la enseñanza se espera beneficiar a los estudiantes al tener la oportunidad de generar mayor interés y un mejoramiento en las competencias específicas de las ciencias, generando para la Institución un referente conceptual y práctico desde la didáctica en el campo pedagógico, un trabajo contextualizado y reflexivo desde las ciencias naturales.

Por tanto, este proyecto es pertinente en la medida que busca responder a la “política educativa en Colombia para las ciencias naturales”, en el primer numeral se hace una ubicación de las directrices que se han formulado en el país sobre la educación en ciencias, a partir de la Constitución Política de 1991 y la ley 115 o ley general de educación de 1994; además, puede convertirse en una reflexión, una introspección de la labor docente. Con él se pretenden generar el diálogo y el debate, así como propiciar espacios de realimentación de las experiencias y la realidad en el aula, pero sobretodo como puede enriquecer utilizar otros espacios para el desarrollo de las competencias esperadas en el nivel de formación.

1.4 . Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Diseñar una secuencia didáctica para el desarrollo de competencias en las ciencias naturales del grado noveno en la Institución Educativa de Aguas Blancas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar la pertinencia de los recursos didácticos utilizados por los docentes de noveno grado de la Institución Educativa Aguas Blancas. de acuerdo a las directrices de los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional.
- Reconocer los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la enseñanza de competencias específicas de las Ciencias Naturales y la pertinencia de los Planes del área de noveno grado desarrollados en la Institución Educativa Aguas Blancas.
- Proponer una secuencia didáctica a partir de los recursos disponibles en el entorno natural y los recursos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en noveno grado para el mejoramiento de los resultados en las competencias evaluadas por el ICFES en la Institución Educativa Aguas Blancas.

1.5 Sistematización del problema

Gráfico 3 Sistematización del problema (coherencia entre título, pregunta y objetivos de investigación).



ENTORNO NATURAL COMO DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES

¿Cómo utilizar el entorno natural como didáctica para la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales?



Objetivo General:

Diseñar una secuencia didáctica para la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales.

Objetivos Específicos

- *Identificar la pertinencia de los recursos didácticos utilizados por los docentes de noveno grado de la Institución Educativa Aguas Blancas, de acuerdo a las directrices de los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional.*
- *Reconocer los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la enseñanza de competencias específicas de las Ciencias Naturales y la pertinencia de los Planes del área de noveno grado desarrollados en la Institución Educativa Aguas Blancas.*
- *Proponer una secuencia didáctica a partir de los recursos disponibles en el entorno natural y los recursos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en noveno grado para mejorar los resultados en las competencias evaluadas por el ICFES en la Institución Educativa Aguas Blancas.*

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

Este segmento recoge las reflexiones luego de llevarse a cabo una búsqueda sobre el tema que se investiga, puesto que es importante conocer cómo se ha abordado el problema para conocer la tradición de saber alrededor de líneas y proyectos de investigación concretos, para actualizarse sobre lo puntualizado desde otras investigaciones, su perspectiva y el análisis crítico y por último, y como punto de referencia para socializar cómo se han implementado metodológicamente y a qué conocimiento se ha llegado; para desde allí establecer discusiones sobre el alcance del trabajo y los aportes al presente.

2.1 Referentes epistemológicos

Se realizó una revisión bibliográfica en lo referido a la enseñanza de las ciencias naturales a partir de recursos didácticos, o el uso del entorno natural escolar como laboratorio de enseñanza dejan ver el estado de la investigación académica en este campo. Se exponen algunos referentes en los ámbitos internacional, nacional y local utilizado como puntos de partida para el abordaje de este tema y cómo las propuestas de trabajo respondieron al mejoramiento de los problemas detectados en las aulas.

2.2.1 Internacional

En Cuba se reseña el trabajo de Basulto y Chang (2013) “Los núcleos didácticos integradores como alternativa para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el que se destaca que en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales en la formación de profesores es frecuente que los mismos memoricen mecánicamente los conocimientos sin relacionarlos entre sí y con los antecedentes cognoscitivos que poseen” (p. 3). De ahí que los autores presentaran el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales como vía

para lograr en los estudiantes el desarrollo de un pensamiento reflexivo e interdisciplinario, así como de las habilidades en correspondencia con el modo de actuación profesional pedagógico (p.4).

Dentro de los resultados más relevantes después de organizar estos núcleos integradores, los autores determinaron que los mismos están constituidos por un conocimiento invariante, explicar con elementos de integración, que deben evaluarse de maneras variadas, atendiendo diferencias individuales.

En el contexto español, se generó un trabajo en la Universidad Complutense de Madrid: “El lenguaje cartográfico como instrumento para la enseñanza de una geografía crítica y para la educación ambiental” (Jerez, 2016). Los resultados de este proyecto giraron en torno a la importancia de usar los mapas para enseñar y para aprender geografía, especialmente para el desarrollo de contenidos conceptuales y procedimentales del área de ciencias naturales.

Siguiendo con la búsqueda de propuestas internacionales se reseña el trabajo de Solano y Vera (2011), quienes adelantaron el: “Estudio de mercado para la implementación de un proyecto de reciclaje de plástico en el Distrito Metropolitano de Quito” en Ecuador. Aunque este estudio no corresponde al ámbito escolar si presenta unos antecedentes válidos para entender los conceptos fundamentales de la educación ambiental, el reciclaje de residuos sólidos y las etapas del reciclaje de residuos.

Siguiendo los principios de una metodología mixta cuali-cuantitativa, el propósito que motivó el estudio, fue el aportar con información valiosa sobre la realidad de la industria del plástico reciclado en el DMQ, para generar bases que contribuyan al cuidado del medio ambiente, el ahorro de energía y divisas. Además, como paso previo al desarrollo del estudio de factibilidad para determinar la viabilidad económica – financiera del proyecto.

El objetivo del estudio de mercado fue identificar la demanda, la oferta y la demanda insatisfecha de los tipos de plástico reciclado de mayor preferencia en el DMQ, el mismo que se alcanzó mediante el procesamiento, tabulación y análisis estadístico de la información obtenida. El aporte fundamental de este trabajo fue conceptual, ya que a partir de las definiciones básicas se sustentó el marco conceptual de este proyecto.

2.1.2 Nacional

En el trabajo “Diseño de una cartilla que permita mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales de los niños y niñas del grado primero de la Institución Educativa San Jerónimo, Resguardo Indígena de San Lorenzo” realizado por Romero, Gañan y Dávila (2011), de la Universidad Tecnológica de Pereira abordó el, se plantearon como objetivo fortalecer las competencias en el área de Ciencias Naturales en los niños y niñas del grado primero de la institución educativa San Jerónimo del municipio de Rio sucio Caldas, a través de una cartilla didáctica y pedagógica trabajada desde los estándares básicos de competencias (p. 5).

Con miras en ello, eligieron el diseño etnográfico sobre la práctica docente y su contexto institucional y social amplió la comprensión de los procesos cotidianos en la escuela primaria. Para abordar los problemas de enseñanza y de formación docente se estudiaron las condicionantes institucionales del trabajo de los maestros de primaria. Este proyecto se basó también en los supuestos de autores como (Rockwell, Ezpeleta, Mercado, 2007 citados por Romero, Gañan y Dávila, 2011, p. 45) para aportar, a la vez, soluciones teóricas y metodológicas para la investigación de este campo. El aporte fundamental de este trabajo fue procedimental, ya que a partir de los instrumentos utilizados y la tabulación de los datos fue importante para conocer cómo se realiza este proceso.

También se destaca el trabajo “Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales” de López y Tamayo (2012), cuyo propósito fue caracterizar las prácticas de laboratorio orientadas en un programa de Licenciatura en Biología y Química (p. 4). Esto a partir de un enfoque mixto. Gracias a ello se determinó que en las actividades de laboratorio, en su gran mayoría, los estudiantes deben seguir ciertos algoritmos o pasos para llegar a una conclusión predeterminada. Adicionalmente, una de las conclusiones es que la ciencia está tomando una imagen distorsionada, donde las prácticas son el único criterio de validez del conocimiento científico y la prueba definitiva de las hipótesis y teorías.

Para el fortalecimiento de la propuesta pedagógica se destacó el trabajo “Estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales” de Fajardo (2009), en el que muestra cómo los avances tecnológicos a los cuales tienen acceso los estudiantes de hoy en día, especialmente los documentales y los videos les permiten la adquisición de conocimientos en espacios diferentes al aula de clase de forma interesante, esta realidad debe ser una motivación para los docentes, especialmente los de ciencias naturales, para la transmisión o profundización de los conocimiento de manera amena y efectiva durante las actividades que se realizan en las instituciones educativas (p. 3).

En el marco del programa PRAES, Los Proyectos Ambientales Escolares incorporan a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo desuelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los

niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente.

En esta línea se esboza la propuesta “Hacia una cultura ecológica para la protección y conservación del ambiente, en la comunidad educativa del colegio San José de Calasanz” en la Orden Religiosa de las Escuelas Pías Colegio San José de Calasanz (Bastos, 2011), con el propósito de generar una cultura ecológica, la cual al poseerla se adquiere respeto por el ambiente y de igual manera se actúa en favor del mismo (p.23). A través de una metodología intercultural, interdisciplinar la cohesión y la concertación entre los miembros de la comunidad educativa, entre las instituciones y agentes externos igualmente.

Bajo los principios de la investigación descriptiva, se realizaron capacitaciones sobre: manejo de residuos sólidos, elaboración de PRAES, investigación – ciencia y tecnología, problemática ambiental. Las 4 capacitaciones una por cada periodo, se evaluaban al finalizarlos. Luego, se realizaron campañas de protección y conservación del ambiente. 2 al año, se evaluaron una vez que se daba cada una. El aporte fundamental de este trabajo fue conceptual, ya que a partir de las definiciones básicas se sustentó el marco conceptual de este proyecto.

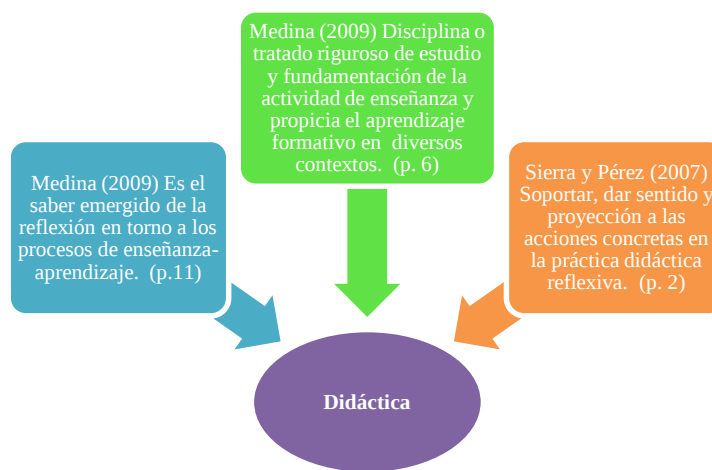
2.2 Referentes teóricos

Se plantean los elementos fundamentales sobre la importancia de un buen proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales desde el aprendizaje por resolución de problema; también se exponen los criterios desde los lineamientos generales dados por el Ministerio de Educación, herramientas didácticas necesarias para favorecer el desarrollo del aprendizaje de las ciencias naturales desde los enfoques pedagógicos.

2.2.1 Didáctica General

Se ha logrado articular un concepto sobre didáctica que representa el cómo de la enseñanza para beneficiar a los estudiantes al tener la oportunidad de generar mayor interés y un mejoramiento en los aprendizajes, en este caso de las competencias específicas de las ciencias naturales, un arte en el campo pedagógico, contextualizado y reflexivo en esta área.

Gráfico 4 Concepto de didáctica



Fuente: Elaboración propia

Como se expone en el gráfico 4, desde los planteamientos de Medina (2009), la didáctica es “la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos” (p. 3), un concepto de relevante importancia como mediadora en los proceso de Enseñanza y Aprendizaje que debe estar acorde no solamente con los propósitos institucionales, su misión y visión, sino también con la naturaleza de cada disciplina para generar coherencia metodológica seleccionando las situaciones, métodos y contenidos pertinentes para el adecuado aprendizaje de los discentes particulares.

Además, es importante comprender que todo proceso de investigación y del saber didáctico presenta fundamentos epistemológicos que orientan su interpretación y dan luces acerca de cómo resolver o enfrentar situaciones de aula que todo maestro ha vivido en su labor cotidiana. Esto plantea al docente la necesidad de tener presente las bases epistemológicas que rigen la postura que ha decidido llevar consigo, pasando naturalmente por su concepto de ser humano, que impregna todo su quehacer profesional e investigativo.

Esta base conceptual permite, como mencionan Sierra y Pérez (2007) soportar, dar sentido y proyección a las acciones concretas en la práctica didáctica reflexiva, traduciendo esto en posturas coherentes con los pretendidos educativos, de enseñanza y formación. La didáctica, entonces, cuenta con dos “dimensiones” diferenciadas y complementarias: su práctica y su teoría; ambas entendidas aquí, como incrementadas y potencializadas la una por otra en cuanto se validan mutuamente (p. 12).

La didáctica para ser verdaderamente efectiva y vinculante debe hacer uso de los recursos locales pensando en la forma de articularlos a la cultura o saberes universales por cuanto de esta manera la interacción entre los actores resulta de su contextualización. Medina (2009) plantea que el conocimiento didáctico es el saber emergido de la reflexión en torno a los procesos de enseñanza-aprendizaje y a los modos de innovar que caracterizan las comunidades educativas.

De esta forma el conocimiento didáctico y su implementación, enmarcado en un entorno concreto, contribuye a la identificación de rutas que apoyen la formación integral de los educandos con un enfoque creativo. Lo último supone una relación horizontal de interdependencia entre la práctica y la teoría como complementarias. Para Sierra y Pérez (2007) concuerdan en que: “en la acción didáctica la teoría funciona como un texto dinámico en el que

se pueden profundizar y que pueden revisarse y hacerse más comprensivo, a partir de la acción permanente con las interpretaciones parciales de la práctica didáctica” (p.8).

En éste está inmersa la concepción de complementariedad entre la teoría y la práctica que permite, no la superación de unas teorías por otras a través de la práctica docente, sino la comprensión cada vez más precisa de situaciones prácticas concretas de docentes en su labor. Esta mirada se complementa más con el propósito de disponer de docentes que partan de sus concepciones epistemológicas para su praxis y enriquezcan su propia experiencia y rutas didácticas.

La propuesta de trabajo pedagógico desde las ciencias naturales debe fundamentarse entonces en la *didáctica*, los lineamientos y estándares básicos de competencias de esta área, partiendo de la necesidad de infundir respeto por el entorno como herramienta de trabajo para fortalecer los temas vistos en clase; tales estrategias generan más organización a la información nueva. Esto ayuda a mejorar su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo. A este respecto, Ausubel (1984) señala que:

Todo se fundamenta en la dimensión genética y estructural de Piaget, en la reflexión de los principios educativos de Tolman y los paradigmas de las revoluciones científicas en el campo del aprendizaje que permiten la interpretación que los individuos hacen del mundo. De esta manera el aprendizaje significativo se logra cuando nuevos conocimientos se vinculan de manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponía quien aprende. (p. 32)

Por tanto, al partir del mundo cercano de quien aprende, valorando sus experiencias y reconociendo la importancia de presentar una nueva información de manera coherente y estructurada, es posible que este sujeto aprendiente logre vincular a su estructura cognoscitiva lo que se le muestra como nuevo desde su propio contexto cultural y de tal manera que puede utilizarlo con otros saberes y en diferentes situaciones a lo largo del tiempo.

2.2.2 Bases pedagógicas para la planeación de propuestas en el aula.

De igual modo, la teoría de Vygostki (1979) sirve de soporte para la sustentación pedagógica de esta investigación, siendo esta, una de las *pedagogías constructivistas* más importantes, la cual resalta que el conocimiento de las cosas es un proceso estructural de la mente del individuo, el cual procesa de manera interna aprovechando el contexto en el que se desenvuelve. En esta teoría se realiza un gran aporte al proceso contextual del educando e influye apoyando pedagógicamente en el desarrollo de su proceso cognitivo. De estos planteamientos se afirma:

Que en el desarrollo del niño la función cultural aparece dos veces: primero, en el plano social, y más tarde, en el nivel individual, primero entre las personas (inter-psicológico) y luego dentro del niño (intra-psicológico). [...] El niño experimenta en un plano socio-cultural, explorando socialmente con las personas que están a su alrededor, utilizando la interacción como su más sencilla estrategia, después de haber interactuado el niño realiza un proceso interno en el cual elabora su estructura de conocimientos para después expresarlo por medio del lenguaje. (Vygostki, 1979, p. 89)

Entonces, se puede interpretar que la teoría constructivista, enfatiza en el aprendizaje del niño desde su entorno social, es decir, su interacción en el medio en el que desenvuelve. Este proceso de interacción con el medio, conlleva al niño a reestructurar el conocimiento por medio de la experiencia facilitando así el aplicar lo aprendido con los conocimientos sobre ciertos temas.

Sobre la enseñanza de las ciencias naturales en el grado noveno, tema objeto de estudio, puede decirse que el tomar elementos de su contexto, para aprovechar la enseñanza en ciencias naturales es un factor fundamental para la formulación de una propuesta pedagógica; aplicando este análisis al planteamiento vygotskiano, en el aprendizaje del niño, en el área de ciencias naturales, su interacción con su entorno social resulta indispensable, no solo para efectos de la retroalimentación, sino del hecho mismo de producir o recibir de forma directa un mensaje para

procesarlo, entenderlo; y para ello, la necesidad de conocer las estrategias que lo facilitan, en este caso una propuesta didáctica basada en una secuencia para la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales.

2.2.3 Didáctica de las ciencias naturales

Las ciencias naturales, en el trabajo Aduriz-bravo (2000) se encuentran razones históricas y epistemológicas para entender esta didáctica de las ciencias como una disciplina autónoma. La consolidación y producción de conocimiento en la disciplina se basa en su propia maduración como cuerpo independiente del saber, que es ahora objeto enseñable, y que como dice Aduriz-Bravo (2000): *tiene como condición necesaria la existencia de una estructura de coherencia propia, transponible y difundible*, que además es aceptada por los campos disciplinares cercanos como la epistemología, la psicología de la educación y la pedagogía.

Desde lo epistemológico la identificación de modelos teóricos de metacognición y autorregulación, su reconstrucción desde el modelo cognitivo de Ronald Giere (1992), la caracterización de un núcleo teórico de acuerdo a estos modelos por lo que estos son propios de la didáctica de las ciencias y que además no constituyen un cúmulo de saberes y experiencias depositados sobre la epistemología de las ciencias, la psicología de la educación, ni de la pedagogía.

En consecuencia, *la alta especificidad y la originalidad de los modelos teóricos que la didáctica formula, la formación peculiar de sus investigadores y las singulares características metodológicas de la investigación que se lleva a cabo en este campo* (Adúriz-Bravo, 2000, p. 56) apoyan la idea de una didáctica de las ciencias como disciplina autónoma, capaz de su propia producción académica.

2.2.4 ¿Cómo se enseña ciencias naturales?

En la actualidad, los conocimientos básicos necesarios para que una persona se desenvuelva en su entorno laboral o como ciudadano en ejercicio, no es tan acertado, pues los avances en las comunicaciones y la disponibilidad de la información hace que los nuevos empleos sean más dinámicos y las relaciones humanas tengan otras formas de interacción.

Según el texto de fundamentación conceptual de las ciencias naturales del ICFES (2017):

Competencia es la capacidad de actuar, interactuar e interpretar de cierto modo – en un contexto. De esto se desprende que el énfasis en la enseñanza para los estudiantes se desplace hacia el desarrollo de capacidades de acción e interacción y a la apropiación de las gramáticas básicas de los distintos campos del saber, que asegure la adquisición de capacidades para vivir productivamente en la sociedad, para seguir aprendiendo y para enfrentar situaciones nuevas (p. 22).

Vasco (1998) propone una definición de competencia que busca reconocer distintos elementos involucrados en la educación:

Una competencia puede describirse más precisamente como un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (p. 38).

La fundamentación conceptual del área de Ciencias Naturales del MEN (2017) las competencias específicas para las Ciencias Naturales que se evalúan en las pruebas Saber son:

Ilustración 5 Competencias específicas en Ciencias Naturales



Fuente: Elaboración propia

Según el Ministerio de Educación Nacional (2002) se han establecido para el área de ciencias naturales siete competencias específicas:

Identificar, como la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos; Indagar, es la capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas; explicar, como la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos; comunicar, la capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento; trabajar en equipo, o capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos; disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento; y finalmente, la disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento (p. 32).

Las preguntas de la pruebas se formulan a partir de esta categorización de competencias y buscan que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos, con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de ellos. (Uso del conocimiento científico), buscar relaciones de causa–efecto, fomentar en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento (ICFES, 2017).

2.2.5 Entorno natural

El entorno natural concierne al espacio que cada comunidad tiene según lo delimiten las líneas limítrofes que la rodean. La Corte Constitucional colombiana vierte de contenido el concepto de entorno natural, al señalar que las comunidades tienen plena disposición y posibilidad de utilizar los recursos naturales y subsistir; de esta manera, y sin desconocer las particularidades de cada comunidad, se pasa del concepto al derecho fundamental de conservación de los entornos naturales. Cada entorno contiene su propia biodiversidad, componente tangible y como medio de subsistencia para las comunidades rurales proporciona una gama de productos vegetales y animales (Duque, Quintero y Duque, 2014, p. 11)

2.3 Marco contextual

La Institución Educativa está ubicada en el corregimiento de Aguas Blancas a 38 Km sobre la vía que conduce desde la cabecera de la ciudad Valledupar hacia Bosconia. El entorno social de los jóvenes y adultos del corregimiento transcurre entre sus familias, los campeonatos de fútbol, los festejos de fin de semana y actividades esporádicas programadas por un ente público o privado y por la Institución Educativa. Dentro de las festividades locales se destacan las fiestas de la virgen del Carmen, en julio; las de San Rafael Arcángel, en octubre y las de san Martín de Loba, en noviembre.

Un factor social en la dinámica familiar de los estudiantes de Aguas Blancas es la deficiencia en el servicio de agua potable y de alcantarillado, pues no se han hecho las adecuaciones necesarias para captar y distribuir el líquido hasta los hogares de manera regular. En este sentido la Institución cuenta con una reserva de agua en su sede principal y con el apoyo de los bomberos de la ciudad de Valledupar, sobre todo en los calurosos meses de intenso verano.

La economía del pueblo se basa principalmente en la pequeña agricultura y ganadería, de donde derivan el sustento la mayoría de las familias, por lo que algunos de nuestros estudiantes deben ir desplazándose de finca en finca con sus padres, hasta donde logren encontrar empleo; otros viven en barrios improvisados donde cuentan con pocos o ningún servicio básico. Por esto contamos con una cantidad de población estudiantil “flotante” o intermitente. Sin embargo, las políticas de inclusión de Nuestra Institución contemplan estas situaciones así como de los educandos de las distintas etnias presentes en la región.

A pesar que la Institución cuenta con los equipos necesarios para navegar en la web, la conectividad a internet es escasa o nula, aunque actualmente existe un proyecto para solucionar el problema de la conectividad; no contamos con una biblioteca, ni en espacio ni en materiales, por lo que los estudiantes deben hacer esfuerzos para buscar la información requerida en sus actividades escolares. La Institución Educativa tampoco cuenta con un laboratorio ni materiales en donde realizar las prácticas o experimentos que facilitan la manipulación de los objetos de aprendizaje propios de las ciencias.

La institución cuenta con 43 docentes de aula, formados como normalistas superiores, licenciados, profesionales no licenciados y Magíster. Para un gran número de docentes su residencia se encuentra en el casco urbano de la ciudad de Valledupar, por lo que diariamente se desplazan en autos particulares o públicos hasta las instalaciones laborales. La Institución cuenta con los siguientes directivos docentes: 1 rector, con título de especialista; y 2 coordinadores, uno para cada jornada, un con título de magister y otro especialista; y experiencia de varios años en sus labores directivas. Además, la comunidad educativa cuenta con los servicios de una orientadora escolar.

Se encuentra matriculados para 2018 aproximadamente 1200 estudiantes en los niveles de pre-escolar, básica primaria, básica secundaria y media, distribuidos en 2 jornadas y 6 sedes; provenientes en muchos casos de familias de conformación diversa, donde falta uno o ambos padres. La mayoría de los padres de familia son de estrato socio-económico bajo, trabajadores en pequeñas parcelas o fincas de la región, donde realizan actividades agrícolas o pecuarias principalmente, algunas madres están en su hogar y otras se dedican a labores domésticas en otras residencias.

CAPÍTULO III

REFERENTE METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación.

Es un estudio cualitativo. Cuya aplicación fue muy útil pues permitió la participación y el conocimiento de los sujetos involucrados en el proceso por lo que se explora, se analiza, se comprende y se interpreta sobre el problema detectado (Hernández *et al*, 2005). El corte descriptivo buscó *especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis* (Hernández, Fernández y Baptista, 2003. p. 117). En definitiva la medición de la información recolectada para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del escenario planteado.

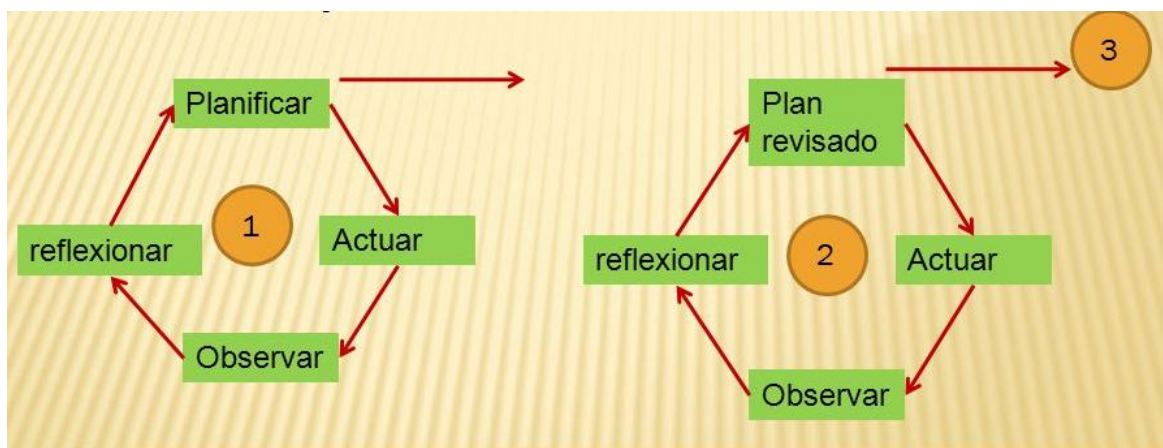
En su comprensión se podrá percibir los pensamientos, sentimientos y comportamientos de los sujetos de la investigación, la revisión de los documentos maestros y los institucionales

permitieron hacer un análisis de cómo se plantean y por otra parte como llevan a la práctica el programa; pero sobretodo cómo impacta eso en el proyecto de vida de los estudiantes.

3.2 Paradigma de investigación

Por tratarse de una investigación cualitativa su objeto es el desarrollo de conceptos para la comprensión de fenómenos sociales donde son de suma importancia las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes, de ahí que el paradigma que mejor se adapta a las características del estudio es la *investigación acción*:

Ilustración 6 Ciclo de la investigación Acción (Kemmis, 1988)



Fuente: <http://ask-us.pro/question/es/?q=Como+Crackear+O+Investigacion+De+Accion&s=3>

En la anterior ilustración se expone el ciclo de la investigación acción, según Kemmis (1984), ésta no solo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica, así:

[...] Una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su

comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo) (p. 33).

Así pues, dentro de los beneficios de este tipo de paradigma son la mejora de la práctica, la comprensión de la misma y la mejora de la situación en el contexto objeto de estudio.

3.3 Fases de la investigación

Esta investigación evoca las prácticas de los docentes de la IE Aguas Blancas en relación con la enseñanza de las ciencias naturales, el conocimiento que poseen sobre la temática en su trayectoria como educador. Por esta razón, trata de confrontar la existencia o inexistencia de coherencia en los planes de área de ciencias naturales dinamizado en la institución; por ello el proceso de interpretación y reflexión se realiza teniendo como relevantes las categorías orientadoras para la búsqueda de una nueva propuesta articulada desde su contexto y experiencias vividas siguiendo estas fases:

Planeación: Definición de las características por describir. Qué técnicas para observación van a ser utilizadas;

Recolección de los datos y divulgación de los resultados: Aplicación de las técnicas e instrumentos, incluyendo la sistematización de las mismas. Se debe informar sobre las observaciones de los sujetos y objetos (documentos, estudiantes, docentes);

Discusión: En este apartado se hace un contraste, interpretación y la evaluación del material recolectado.

3.4 Técnicas de recolección de información

Las fuentes para obtener los datos necesarios para sistematizar la información fueron:

Observación: Este instrumento es importante para la recolección de datos y de gran utilidad puesto que al realizar un registro visual de la situación problemática es fundamental para el análisis y diseño operativo de la investigación.

Los planes de área: este instrumento es prioritario en este proceso de investigación, ya que se hace necesario en la parte inicial, para realizar un diagnóstico que permita dilucidar con más precisión, la ruta que se debe seguir, y además que sirva de complemento importante al realizar la triangulación con los otros instrumentos seleccionados.

3.5 Población y muestra

Para López (2004) la población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. En palabras más exactas, Pineda (1994) considera que "puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros" (p. 104); en este caso, la población está constituida por la Institución Educativa Aguas Blancas (Cesar). En este caso, la población corresponde a los grupos de Noveno grado. La muestra fue tomada aleatoriamente de las jornadas mañana y tarde.

CAPÍTULO IV

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES: UNA MIRADA DESDE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES

Una secuencia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales de cara a las necesidades de la institución educativa de Aguas Blancas constituye un apoyo para los docentes de ciencias naturales para el refuerzo de las temáticas vistas en clase frente a la evaluación propuesta desde los componentes del ICFES. El apoyo didáctico de esta secuencia radica en el uso de la metodología de talleres en clase, físicos, que se pueden aplicar a los estudiantes como complemento a alguna temática relacionada con el uso del entorno natural, los contextos y recursos de los estudiantes de la institución.

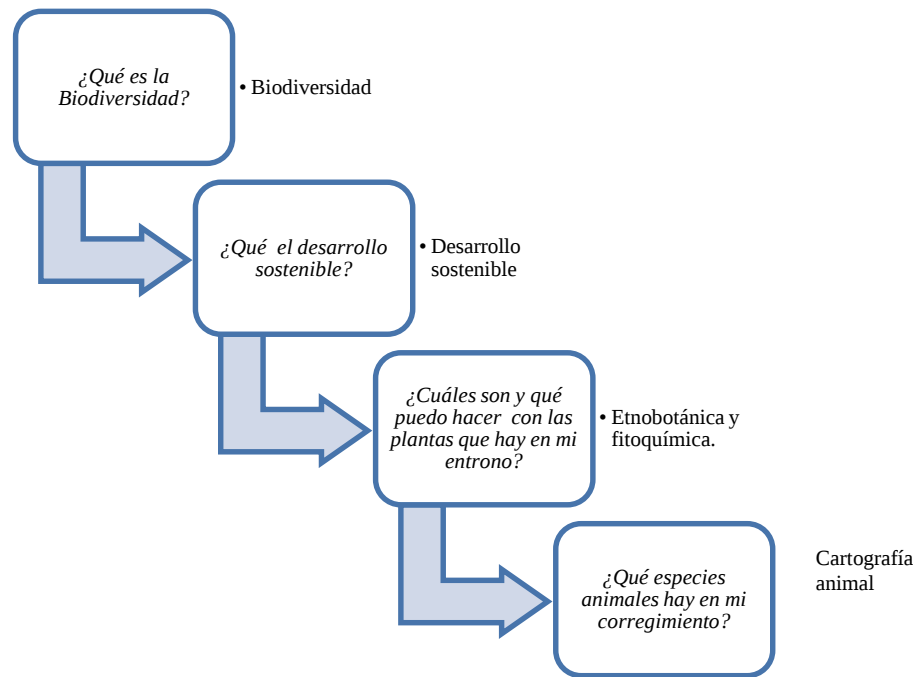
Las secuencias didácticas se elaboraron partiendo de los principios de la enseñanza por indagación, un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista social en armonía con el Enfoque Pedagógico Institucional que posiciona a los estudiantes como generadores de conocimiento escolar (Bybee et al, 2005, citado por Furman 2012, p. 5).

Se exige del docente que desarrolle esta secuencia que funja como orientador del proceso, que brinde la oportunidad a su grupo de estudiantes de ser co-creadores de su propio aprendizaje, para que exploren los fenómenos naturales, formulen preguntas, diseñen experiencias, registren datos y los analicen, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas, en esencia lo que demandan las competencias evaluadas por el ICFES en ciencias naturales.

El grupo objeto de estudio debe identificar la importancia del entorno natural en el desarrollo de conceptos básicos de las ciencias naturales, usar los recursos del contexto escolar y

extraescolar donde los niños repasarán y aplicarán las temáticas vistas en clase, y se divertirán cumpliendo los retos para lograr el objetivo de aprendizaje coherente con el estándar y los Derechos Básicos de Aprendizaje.

Ilustración 7 Secuencia didáctica (organización general de la secuencia “Aprendiendo de mi entorno”)



Fuente: Elaboración propia

Tal como se muestra en la ilustración 7, la secuencia didáctica “aprendiendo de mi entorno natural” es una propuesta planteada para tres semanas calendario con un total de 20 sesiones, una por semana. Cada semana se orienta por una pregunta, a saber: ¿Qué es la Biodiversidad y desarrollo sostenible? ¿Cuáles son y qué puedo hacer con las plantas que hay en mi entorno? ¿Qué especies animales hay en mi corregimiento?

Tabla 5 Ruta de aprendizaje secuencia didáctica: aprendiendo de mi entorno.

Semanas	Pregunta Guía	Ideas clave	Aprendizajes esperados	Actividades de enseñanza
1-5	¿Qué es la Biodiversidad?	Concepto de Biodiversidad.	Reconocimiento de los conceptos de biodiversidad y desarrollo sostenible.	Hacer una mesa redonda para discutir los conceptos de “biodiversidad” y “desarrollo sostenible”. (saberes previos)
6-10	¿Qué es el desarrollo sostenible?	Concepto de desarrollo sostenible. Objetivos de desarrollo sostenible. Agenda 2030.	Identificación de los Objetivos de desarrollo sostenible. Manejo de los propósitos de la Agenda 2030.	Ver el video “2 minutos para entender el desarrollo sostenible”: https://www.youtube.com/watch?v=I4wj61hScUQ Socializar el contenido del video. Ver el video “Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU” https://www.youtube.com/watch?v=GPePgZijnYQ Discutir cuales de esas problemáticas ambientales, sociales, económicas se evidencian en el corregimiento de aguas blancas.
11-15	¿Cuáles son y qué puedo hacer con las plantas que hay en mi entorno?	Etnobotanica Fitoquímica	Reconocimiento de la Etnobotánica con las especies de las plantas del entorno. Identificar los procesos fitoquímicos con las especies de las plantas del entorno.	Explicación de los conceptos de Etnobotánica y fitoquímica en el aula. Trabajo de campo para recolectar las especies de plantas en el corregimiento de aguas blancas. Creación de una base de datos en Excel con las especies de plantas en el corregimiento de aguas blancas. Realización y montaje de un video de YouTube donde recreen el trabajo de campo y realicen la presentación de las especies animales encontradas y sus características.
16-20	¿Qué especies animales hay en mi corregimiento?	Clasificación de los animales. Fauna Biodiversidad animal.	Reconocimiento de la clasificación de los animales. Identificación de los conceptos de Fauna y biodiversidad animal.	En una clase magistral se exponen los conceptos de Clasificación animal y fauna. Se realiza un trabajo de campo para rastrear las especies animales en el corregimiento de aguas blancas. Se crea una base de datos en Excel. Creación y montaje de una presentación dinámica (digital) para recrear el trabajo de campo sobre las especies animales encontradas y sus características.

	Cierre	Evaluación formativa	Valoración de los contenidos. Valoración de la metodología y los recursos empleados.	Mesa redonda para la evaluación de las actividades y los aprendizajes obtenidos. Socialización de las experiencias personales.
--	---------------	----------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se expone la ruta de aprendizaje planeada con las tres semanas de trabajo y el cierre de la secuencia didáctica que contempla una valoración de los contenidos en cada una de las semanas trabajadas, así como la valoración por parte de los estudiantes sobre de la metodología y los recursos empleados.

La ilustración 7 resalta las actividades de la secuencia didáctica aprendiendo de mi entorno natural, se especifican los recursos sugeridos para el desarrollo de las actividades teniendo en cuenta las características del trabajo de aula y fuera de ella.

Para una visión panorámica de la planeación didáctica de las fases de la secuencia “Aprendiendo de mi entorno natural”, la tabla 6 expone la coherencia horizontal de las actividades diseñadas en relación con los estándares básicos de competencias, los derechos básicos de aprendizaje y las competencias específicas para la enseñanza de las ciencias:

Tabla 6 Planeación didáctica

Institución: IE de AGUAS BLANCAS Título de la propuesta: Aprendiendo de mi entorno natural. Objetivo general de la propuesta: Desarrollar de las competencias en las ciencias naturales del grado noveno utilizando el entorno natural de la IE de Aguas Blancas. Dirigida a: noveno grado Unidades Temáticas (Ejes articuladores desde la didáctica específica): Entorno vivo-Entorno físico-Ciencia, cultura y sociedad.								Mes			
Etapas o momentos	Objetivos de la propuesta	Contexto y Población (escuela, contexto) (estudiantes, docentes, padres, otros)	Competencia o estándar, DBA	Conceptos (Contenidos específicos desde la disciplina)	Actividades	Instrumentos utilizados o requeridos (Recursos)	Evaluación (criterios o instrumentos)	1	2	3	4
Inicio	Utilizar los recursos del entorno natural de la IE de Aguas Blancas para el desarrollo de los contenidos de la asignatura de integradas.	Docentes área de ciencias naturales de la IE de Aguas Blancas.	Estándar: Competencia: Establecer la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.		Mesas de trabajo de los docentes área de ciencias naturales de la IE de Aguas Blancas.	Plan de área ciencias naturales. Computadores Libretas Lápices	SIEE	X			
Desarrollo	Reconocer la importancia de la biodiversidad en la IE de Aguas Blancas.	IE de Aguas Blancas. Noveno grado 2019	Factores de entorno vivo, entorno físico, ciencia cultura y sociedad. DBA: Uso de las propiedades de las sustancias. Competencias Específicas Pruebas Saber: Identificar, explicar, comunicar, dimensión social del conocimiento, trabajo en equipo e indagar.	1. Biodiversidad y desarrollo sostenible.	Las actividades en ese tema son el desarrollo de un mapa mental sobre los objetivos del desarrollo sostenible. La segunda tarea es elegir uno de los objetivos de desarrollo sostenible que este relacionado con el área y plantear una propuesta de cómo contribuirá lograrlo desde mi comunidad. Para eso deben realizar unas diapositivas en PowerPoint.	Los recursos para el desarrollo de esas temáticas son: video donde explica en 2 minutos que es el desarrollo sostenible y otro video de programa naciones unidas para el desarrollo sostenible que habla cuáles son los 17 objetivos desarrollo sostenible.	Evidencias del desarrollo de las Competencias Específicas Pruebas Saber: Identificar, explicar, comunicar, dimensión social del conocimiento, trabajo en equipo e indagar.		x		
	Utilizar las especies de plantas para trabajar la etnobotánica y			2. Etnobotánica: las plantas y la Fitoquímica de las especies de las plantas de mi entorno.	Trabajo de campo sobre las especies animales en el corregimiento de aguas blancas.	Computadores Libretas Lápices Aplicación para crear videos.			X		

	procesos fitoquímicos.				Deben crear una base de datos en Excel. Deben hacer y montar un video donde recrean el trabajo de campo y realicen la presentación de las especies animales encontradas y sus características.	Celulares.					
	Realizar la cartografía ambiental del corregimiento de Aguas Blancas.			3 Cartografía ambiental del corregimiento.	Trabajo de campo sobre las especies animales en el corregimiento de aguas blancas. Deben crear una base de datos en Excel. Deben hacer y montar un video donde recrean el trabajo de campo y realicen la presentación de las especies animales encontradas y sus características.	Computadores Libretas Lápices Celulares.				X	
Cierre	Evaluar el desarrollo de las Competencias Específicas Pruebas Saber.	Docentes área de ciencias naturales de la IE de Aguas Blancas.			Mesas de trabajo de los docentes área de ciencias naturales de la IE de Aguas Blancas.	Computadores Libretas Lápices Plataforma institucional de evaluación. SIEE.	SIEE				x

Fuente: Elaboración propia

Aprendiendo



de mi entorno natural

Biodiversidad



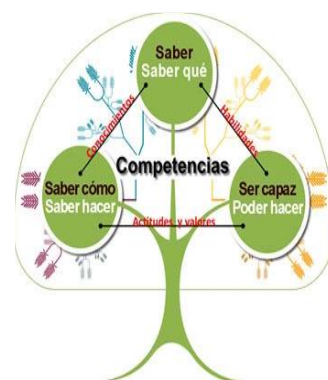
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

Me aproximo al conocimiento como científico natural: Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficas y tablas.

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales:

- Entorno vivo: Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie?
- Entorno físico: Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base?
- CTS: Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

Desarrollo compromisos personales y sociales: Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de los demás.



Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.



Tiempo: 5 semanas

Recursos: computadores, tablets, lapices, hojas de block, acceso a internet.

Procedimiento metodológico:

Unidad 1: ¿Qué es la Biodiversidad?			
Referentes de calidad	Temas	Sesiones	Recursos
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural. DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	Biodiversidad.	Semana 1 Concepto de Biodiversidad-Exposiciones del docente y por grupo de los estudiantes.	Libreta de naturales, tablets, lapices, hojas de block.
		Semana 2 Ejemplo de biodiversidad por continente (Exposiciones por grupo de los estudiantes).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 3 Ejemplo de biodiversidad por continente (Exposiciones por grupo de los estudiantes).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Biodiversidad en Colombia	Semana 4 Exposición del docente Biodiversidad en Colombia.	Computadores, tablets, lapices, hojas de block, video beam.
		Semana 5 Exposiciones por grupo por Biodiversidad en cada región de Colombia. Collage de la biodiversidad de las regiones de Colombia por grupo.	Libreta de naturales, tablets, lapices, hojas de block, collages por grupo.
Competencias específicas ciencias naturales: Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.			

Fuente: Elaboración propia

La unidad uno se desarrolla en 5 semanas donde se realizarán actividades como *Concepto de Biodiversidad* que inicia con la exposición del docente y luego por grupo de los estudiantes según diferentes autores y con el apoyo de aplicaciones digitales como powerpoint.

En la segunda semana, el docente organizará grupos de trabajo en el aula, cada grupo dará ejemplos de biodiversidad por continente a partir de exposiciones de 1 hora donde podrán proyectar videos, hacer una dinámica de apoyo y elaboración de folletos para los compañeros. La tercera semana seguirán las exposiciones sobre la biodiversidad por continente.

En la cuarta semana, se hará la exposición del docente sobre la Biodiversidad en Colombia primero desde la flora y luego desde la fauna. Acto seguido, la última y quinta semana, el docente realizará una segunda ronda de exposiciones pero esta vez por grupo por Biodiversidad en cada región de Colombia, y el producto a entregar es un collage de la biodiversidad de las regiones de Colombia por grupo.

Desarrollo sostenible



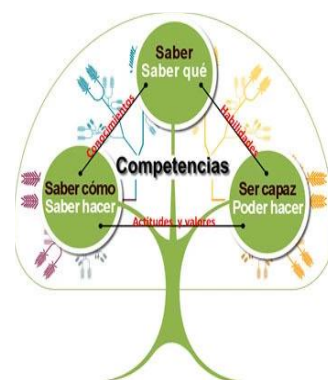
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

Me aproximo al conocimiento como científico natural: Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficas y tablas.

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales:

- Entorno vivo: Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie?
- Entorno físico: Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base?
- CTS: Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

Desarrollo compromisos personales y sociales: Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de los demás.



Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.



Tiempo: 5 semanas

Recursos: computadores, Libretas, Lápices, Aplicación para crear videos, Celulares.

Procedimiento metodológico:

Unidad 2: ¿Qué es el desarrollo sostenible?			
Referentes de calidad	Temas	Sesiones	Recursos
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural. DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	Concepto de desarrollo sostenible.	Semana 1 Concepto de desarrollo sostenible (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Objetivos de desarrollo sostenible.	Semana 2: Exposición de los objetivos 1 a 6 del desarrollo sostenible por grupo.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 3: Exposición de los objetivos 7 a 11 del desarrollo sostenible por grupo.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 4: Exposición de los objetivos 12 a 17 del desarrollo sostenible por grupo.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Agenda 2030.	Semana 5: Exposición de la agenda 2030 por continente por parte del docente. Presentación de una propuesta para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible por grupo (depende del que expuso).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam, tablets.
Competencias específicas ciencias naturales: Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.			

Fuente: Elaboración propia

A través de esta secuencia de actividades se pretende reforzar los conceptos de desarrollo sostenible y la agenda 2030, del mismo modo, se pretende que los jóvenes reconozcan los 17 Objetivos de desarrollo sostenible y las características de la Agenda 2030 propuesta por la ONU. Para tal efecto se sugiere hacer una mesa redonda para discutir los conceptos de “desarrollo sostenible”. (Saberes previos) por parte del docente.

En la siguiente semana se proyecta el video “2 minutos para entender el desarrollo sostenible”, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=I4wj61hScUQ>; acto seguido y a manera de debate se socializa el contenido del video y cada grupo expone el objetivo correspondiente con el apoyo del video “Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU”, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=GPePgZijnYQ>.

Luego de ello, se procede a discutir cuales de esas problemáticas ambientales, sociales, económicas se evidencian en el corregimiento de Aguas Blancas, acto seguido en la quinta semana se realiza la exposición de la agenda 2030 por continente por parte del docente, por ello cada grupo tendrá a su cargo la presentación de una propuesta para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible por grupo (depende del que expuso).

Etnobotánica y fitoquímica



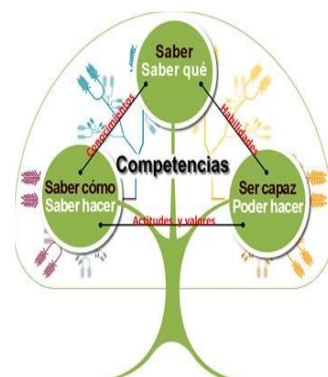
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

Me aproximo al conocimiento como científico natural: Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficas y tablas.

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales:

- Entorno vivo: Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie?
- Entorno físico: Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base?
- CTS: Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

Desarrollo compromisos personales y sociales: Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de los demás.



Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.



Tiempo: 5 semanas

Recursos: computadores, Libretas, Lápices, Aplicación para crear videos, Celulares.

Procedimiento metodológico:

Unidad 3: ¿Cuáles son y qué puedo hacer con las plantas que hay en mi entorno?			
Referentes de calidad	Temas	Sesiones	Recursos
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural. DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	Etnobotanica	Semana 1 Concepto de etnobotánica (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 2 Concepto de la clasificación del uso de las plantas según su utilidad (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 3 Preparación de diapositivas sobre el uso de las plantas según su utilidad (medicinal, industrial y ornamental).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Fitoquimica	Semana 4 Presentación de videos sobre fitoquímica de la flora (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 5 Trabajo de campo-Presentación de recetas de medicamentos realizados con plantas del corregimiento (Exposición del docente).	Cuadernos, tablets, lápices, hojas de block, video beam.
Competencias específicas ciencias naturales: Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.			

Fuente: Elaboración propia

A través de esta secuencia de actividades se pretende reforzar los conceptos de etnobotánica y fitoquímica. Del mismo modo, se pretende que los jóvenes reconozcan qué usos medicinales, ornamentales e industriales es posible darles a las especies de plantas de su entorno natural. Para tal efecto en la primera semana se ofrece una explicación magistral (clase) sobre los conceptos de Etnobotánica.

En la segunda semana se desarrolla una exposición de la clasificación del uso de las plantas según su utilidad a través de videos didácticos. La tercera semana es el turno para los

estudiantes que deberán preparar las diapositivas sobre el uso de las plantas según su utilidad (medicinal, industrial y ornamental).

En la semana 4 los chicos escucharán la presentación de videos sobre fitoquímica de la flora e iniciarán el trabajo de campo en zonas verdes aledañas a la institución educativa para recolectar las especies de plantas en el corregimiento de aguas blancas.

En casa, los estudiantes deben crear una base de datos en Excel con las especies de plantas recolectadas en el trabajo de campo; así mismo, realizar y montar un video donde recreen el trabajo de campo y realicen la presentación de las especies animales encontradas y sus características.

La semana 5 es la presentación de recetas de medicamentos realizados con plantas del corregimiento con la proyección de los videos del trabajo de campo y socialización de las experiencias de cada grupo sobre el trabajo realizado.

Cartografía de mi corregimiento



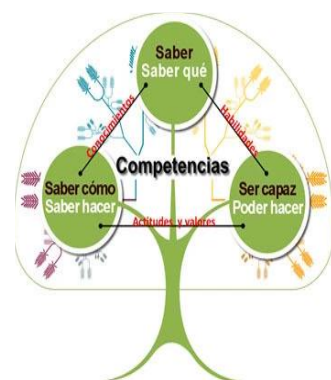
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

Me aproximo al conocimiento como científico natural: Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficas y tablas.

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales:

- Entorno vivo: Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie?
- Entorno físico: Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base?
- CTS: Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

Desarrollo compromisos personales y sociales: Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de los demás.



Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.



Tiempo: 5 semanas

Recursos: computadores, Libretas, Lápices, Aplicación para crear videos, Celulares.

Procedimiento metodológico:

Unidad 4: ¿Qué especies animales hay en mi corregimiento?			
Referentes de calidad	Temas	Sesiones	Recursos
Estándar General: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural. DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.	Clasificación de los animales.	Semana 1 Clasificación de los animales (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Fauna	Semana 2 Clasificación de los animales según su hábitat (Exposición del docente).	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
	Biodiversidad animal.	Semana 3 Trabajo de campo de los estudiantes para el rastreo de los animales del corregimiento.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 4: Presentación de los videos sobre las especies de animales en el corregimiento de aguas blancas.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam.
		Semana 5: Presentación de cartografía de los animales del corregimiento con sus características.	Computadores, lápices, hojas de block, video beam, cartografía.
	Competencias específicas ciencias naturales: Identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.		

Fuente: Elaboración propia

A través de esta secuencia de actividades se pretende explicar la clasificación de los animales y biodiversidad en fauna. Del mismo modo, se pretende que los jóvenes reconozcan la importancia de las especies animales de su entorno natural. Para tal efecto en la primera semana se desarrolla una clase magistral se exponen los conceptos de Clasificación animal y fauna.

En la segunda sesión se organiza y desarrolla un trabajo de campo para rastrear las especies animales en el corregimiento de aguas blancas. En casa, los estudiantes crean una base de datos en Excel y preparan una presentación dinámica (digital) para recrear el trabajo de campo sobre las especies animales encontradas y sus características.

En la siguiente semana se proyectan los videos y se socializan las experiencias de cada grupo sobre el trabajo realizado. Finalmente, cada grupo realiza la presentación de cartografía de los animales del corregimiento con sus características.

Discusión y resultados

Por tratarse de un trabajo cualitativo, hubo la necesidad de establecer tres grandes categorías o unidades de análisis que permiten agrupar temas según el impacto de las actividades propuestas en el contexto de noveno grado de la IE Aguas Blancas. Para iniciar esta disertación es necesario referenciar los conocimientos y manejo de los conceptos de biodiversidad y desarrollo sostenible que se alcanzaron con el desarrollo de las actividades de las primeras semanas de trabajo.

Según los docentes del área de biología, una de las iniciativas que sugirieron los estudiantes después de las actividades es la estructuración de una política oficial para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión en el plantel, todo lo anterior para contribuir al cumplimiento de los ODS y de los propósitos de la agenda 2030. Sobre la necesidad de capacitación de la institución y/o talentos humanos responsables de supervisar los programas en relación al manejo de residuos sólidos es evidente para los docentes que es totalmente necesario en el plantel.

Los informantes también comentan que los principales recursos con los que cuenta el corregimiento no son visibles debido a la escases de plataformas de comunicación y de organización de programas para la socialización de las especies de flora y fauna. Los docentes mencionan que el único medio de promover el sentido de pertenencia entre los miembros de la comunidad es formar a los estudiantes en valores para el cuidado de los recursos naturales de que

dispone el corregimiento. Refiriéndose concretamente a los medios utilizados para educar y concienciar la comunidad con relación a la Política de las “cinco erres” (reducir, reutilizar, reciclar, reparar y rechazar los residuos, campaña en la que los docentes deben iniciar una pedagogía pertinente para educar a la comunidad a este respecto.

Proyección:

Para garantizar los resultados proyectado a partir de esta propuesta y hacerla efectiva como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales de la institución y el desarrollo de las competencias específicas como identificar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, indagar, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente; se propone que la estrategia “aprendiendo de mi entorno” se convierta en una propuesta transversal que permee el currículo institucional y conciba el desarrollo de las temáticas de las diferentes asignaturas y temáticas correspondientes a los distintos grados y niveles.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el proceso de diagnóstico, análisis de datos y la evaluación de todas las etapas de la investigación se concluye que la secuencia didáctica: “Aprendiendo de mi entorno” propendió en el diseño de sus actividades de refuerzo en el aula, en la que el trabajo de campo fungió como elemento principal para el logro de los objetivos planteados en relación con las competencias específicas evaluadas desde el ICFES y puntualizadas en los referentes de calidad del Ministerio de Educación Nacional.

Partiendo de la problemática encontrada, centrada en las dificultades y limitaciones de los estudiantes de 9° en las pruebas SABER y los desempeños académicos en el área de biología, se determinó que los planes de área son pertinentes, al igual que lo son de los recursos didácticos utilizados por los docentes de noveno grado de la Institución Educativa Aguas Blancas en la enseñanza de las ciencias naturales de acuerdo a las directrices de los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional.

Las fuentes para obtener los datos necesarios para sistematizar la información fueron fundamentales en la estructuración de los factores del problema abordado. La observación permitió realizar un registro visual de la situación problemática y el análisis operativo de las necesidades de la población objeto de estudio. La revisión de los planes de área proporcionó un diagnóstico para dilucidar con más precisión, la ruta a seguir frente a las competencias en ciencias naturales.

La enseñanza de competencias específicas de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa Aguas Blancas supone una aproximación de los estudiantes a su contexto inmediato, por lo cual la propuesta de una secuencia didáctica utilizando el entorno natural, el contexto y los

recursos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en noveno grado fue relevante para mejorar los resultados en las competencias evaluadas por el ICFES en la Institución.

Los docentes coinciden en que las Estrategias más efectivas para crear una conciencia colectiva y de responsabilidad con respecto al manejo de los residuos sólidos a nivel escolar son la creación de un programa de reciclaje y apostar por una didáctica para el manejo de los residuos como actividades complementarias a las propuestas. Los docentes sienten afinidad frente al manejo eficiente a los residuos sólidos, pues lo consideran una temática muy importante sobre todo para incentivar el cuidado del entorno escolar y general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bastos Jiménez, C. E. Evaluación del PRAE del Colegio San José de Calasanz bajo los lineamientos establecidos por la Mesa Ambiental Local-MEAL de Suba y la Secretaria de Educación Distrital-SED (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).
- Basulto-González, G., & Chang-Jorge, G. (2013). Los núcleos didácticos integradores como alternativa para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *EduSol*, 13(44).
- Carrillo Guach, H; (2011). Enfoques epistemológicos en algunos paradigmas de la sociología clásica: Breves apuntes. *Opción*, 27() 81-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31021901004>
- Duque Quintero, S., & Quintero Quintero, M., & Duque Quintero, M. (2014). La educación ambiental en comunidades rurales y la popularización del derecho a la conservación del entorno natural: el caso de la comunidad de pescador es en la Ciénaga de Ayapel (Colombia). *Revista Luna Azul*, (39), 6-24.
- Fajardo, C. H. O. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de educación y pensamiento*, (16), 63-72.
- Fernández, I; Gil, D.; Carrascosa, J.; Cachapuz, A. (2002) Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, 20(3), 477-488
- García, O., Marrón, M. J., Sánchez, L., & García, O. (2006). El lenguaje cartográfico como instrumento para la enseñanza de una geografía crítica y para la educación ambiental. *MJ*

- Marrón, L. Sánchez y O. García (Coords.), *Cultura Geográfica y Educación Ciudadana*, 483-502.
- Gil, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), pp. 154-164
- ICFES (2017). Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. En: http://paidagogos.co/pdf/fundamentacion_ciencias.pdf
- Liston, D.; Zeichner, K. (1993). *La formación del profesorado y las condiciones sociales*. Morata. Madrid, España.
- López Rua, A. M., & Tamayo Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1).
- Medina, A. (2009) *La didáctica: disciplina pedagógica aplicada*. En A, Medina y S, Mata (Segunda edición), *Didáctica General* (pp. 3 -37). Madrid: Pearson Educación.
- Melo Herrera, M. P., & Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(66), 41-63.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Ciencias Naturales. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2002). *Ciencias. Estándares básicos de competencias*. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (2017). Ciencias Naturales. Derechos básicos de Aprendizaje. MEN. Bogotá.

Romero , G., Gañán, L., Dávila, N. (2011). Diseño de una cartilla que permita mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales de los niños y niñas del grado primero de la Institución Educativa San Jerónimo, Resguardo Indígena de San Lorenzo. Universidad Tecnológica de Pereira.

Ruiz Ortega, F. (2007). MODELOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3 (2), 41-60

Sierra, B.; Pérez, M. (2007). La comprensión de la relación teoría-práctica: una clave epistemológica de la didáctica. *Revista de educación*. (342). Pp 553-576

Solano Albuja, X. D. R., Ríos, V., & Gonzalo, E. (2011). Estudio de mercado para la implementación de un proyecto de reciclaje de plástico en el Distrito Metropolitano de Quito (Master's thesis, SANGOLQUÍ/ESPE/2011).

Torres Salas, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare*, XIV (1), 131-142.

Citas en la web:

UNEP (2019). https://www.unenvironment.org/environment-you?_ga=2.162322492.1812243220.1557929848-1923576182.1557929848

UNEP (2019). <https://www.unenvironment.org/explore-topics/environment-under-review/why-does-environment-under-review-matter>

ANEXOS

ANEXO 1. Acta de reunión docente, Febrero 2017.



INSTITUCION EDUCATIVA EDUCACION DE AGUAS BLANCAS

Aprobado Según Resolución No.000331 del 25 de Noviembre de 2016

DANE. 220001001698-NIT.800045947-5

Aguas Blancas –Valledupar

ACTA DE REUNIÓN	
Proyecto / proceso: Ciencias Naturales y Educación ambiental	
Lugar: Sede central	Fecha: Viernes, 03 de febrero de 2017
Hora Inicio: 9:05 a.m.	Hora Fin: 10:10 a.m.
Próxima reunión: por determinar	

PARTICIPANTES			
Nº	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Jeineef Cantillo E.	Docente	310 646 15 15
2	Niquelina Hernández C.	Docente	313 519 57 21
3	Jean C. Baena E.	Docente	300 886 37 54
4	César A. Rivero R.	Docente	321 545 42 96
5	Eliana M. Ramos M.	Docente	301 640 37 44
6	Shirley Weeber R.	Docente	316 312 67 73
7	Edys J. Jaimes V.	Docente	318 515 18 58
8			

AGENDA	
1	Saludo inicial
2	Dificultades para la enseñanza del área en la Institución
3	Discusión
4	Conclusiones / sugerencias
5	Cierre
6	

DESARROLLO DE LA AGENDA
Para esta reunión, planteada desde la coordinación académica, se solicita a los docentes que manifiesten las dificultades que se presentan para la enseñanza del área en la institución, con el fin de plantear estrategias de solución a estas problemáticas. En este sentido manifiestan que los estudiantes tienen poco compromiso con sus deberes académicos y no cuentan con los materiales necesarios ni el tiempo en casa para realizar las actividades extra-clase. Además, se pone de manifiesto el hecho que la institución no cuenta con laboratorio, materiales ni reactivos para realizar ensayos experimentales. Situaciones que contribuyen al bajo rendimiento de los estudiantes en las pruebas externas. Al indagar sobre cómo se realiza la propia práctica docente, se expresa que al no contar con lo anterior, ni tampoco con espacios verdes dentro de la institución, normalmente las clases son magistrales, con poca experimentación, con talleres de libros de texto



INSTITUCION EDUCATIVA EDUCACION DE AGUAS BLANCAS

Aprobado Según Resolución No.000331 del 25 de Noviembre de 2016

DANE. 220001001698-NIT.800045947-5

Aguas Blancas –Valledupar

proporcionados por los mismos docentes.

Los maestros del área de ciencias naturales piensan además que la coordinación académica debería realizar seguimiento a los estudiantes, junto con padres de familia y la orientación escolar, en un esfuerzo conjunto que pretenda mejorar la calidad de la educación en la institución.

PARTICIPANTES			
Nº	Nombre	Cargo	Firma
1	Jeineefor Cantillo E.	Docente	
2	Niquelina Hernández C.	Docente	Niquelina Hdz C.
3	Jean C. Baena E.	Docente	
4	César A. Rivero R.	Docente	César A. Rivero R.
5	Eliana M. Ramos M.	Docente	Eliana Ramos
6	Shirley Weeber R.	Docente	Shirley Weeber
7	Edys J. Jaimes V.	Docente	Edys Jaimes
8	Jeineefor Cantillo E.	Docente	

Anexo 2. Reunión docente Octubre 2017

	FORMATOS		
	ACTA DE REUNIÓN		FECHA: 08-2017
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE AGUAS BLANCAS		PAGINA 1 DE 3

REFERENCIA			
PROYECTO / PROCESO:		FECHA:	
Ciencias Naturales		24/25-Oct-17	
LUGAR:	HORA:	PROXIMA REUNIÓN:	
Sede Central	11:00 am		

PARTICIPANTES			
NOMBRE	ENTIDAD O CARGO	TELÉFONO	E-MAIL
Nancy Guerrero	Docente		
Edys Jaimés			
Niquelina Hernández			
Eliana Ramos			
Shirley Weber			
Cesar D. Nervo			
ORIX RICO			
Rina M. Díaz			

AGENDA	
1.	Saludo y bienvenida
2.	Entrega de material resultado pruebas Saber 3° 5° y 9°
3.	Confirmación de Sugeres de trabajo
4.	Análisis de los resultados
5.	Selección de las competencias a intervenir.
6.	Cierre
7.	
8.	
9.	
10.	

DESARROLLO DE LA AGENDA	
Luego de proponer y diseñar la agenda con los docentes ésta es aprobada. Luego se les entrega los resultados de la prueba SABER para 3°, 5° y 9° de ciencias naturales. Se llega a la conclusión que debemos priorizar las competencias "uso del conocimiento científico y explicación de fenómenos" en el marco de una didáctica basada en la experimentación / salidas de campo o salidas pedagógicas como estrategias para priorizar las enseñanzas de las ciencias y mejorar los aprendizajes de los estudiantes.	

	FORMATOS	
	ACTA DE REUNIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE AGUAS BLANCAS	FECHA: 08-2017 PAGINA 2 DE 3

Empty form area for the meeting minutes.

Anexo 3. Reunión docente, mayo de 2019



INSTITUCION EDUCATIVA EDUCACION DE AGUAS BLANCAS

Aprobado Según Resolución No.000331 del 25 de Noviembre de 2016

DANE. 220001001698-NIT.800045947-5

Aguas Blancas –Valledupar

ACTA DE REUNIÓN	
Proyecto / proceso: Ciencias Naturales y Educación ambiental	
Lugar: Sede central	Fecha: Martes, 07 de mayo de 2019
Hora Inicio: 11:50 a.m.	Hora Fin: 1:00 p.m.
Próxima reunión: Inicio del tercer período académico (Del 22 al 26 de Julio de 2019)	

PARTICIPANTES			
Nº	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Rosángela Pérez S.	Docente	318 251 59 90
2	Niquelina Hernández C.	Docente	313 519 57 21
3	Luis M. Gutiérrez	Docente	310 701 90 09
4	César A. Rivero R.	Docente	321 545 42 96
5			
6			
7			

AGENDA	
1	Saludo inicial y bienvenida
2	Revisión de consolidados de notas de primer período 2019
3	Discusión
4	Conclusiones
5	Cierre
6	

DESARROLLO DE LA AGENDA
La revisión de los consolidados de las notas de los estudiantes de la sede bachillerato, tiene como propósito identificar el porcentaje de estudiantes reprobados del área de ciencias naturales durante el primer período de 2019 e indagar las posibles razones de los hallazgos. Durante el trabajo se encuentra que un alto porcentaje de estudiantes reprobaron el área para el primer período (cerca al 22%), donde las asignaturas que más aportan a este hecho son biología, física y “proyecto ciencias”. Los docentes mencionan que los estudiantes parecen no estar motivados por aprender las temáticas tratadas en clase, entre otras razones por las condiciones de construcción y remodelación de la planta física de la institución que dificultan la concentración, las altas temperaturas en el corregimiento y la ausencia casi total de muchos padres en los procesos escolares.



INSTITUCION EDUCATIVA EDUCACION DE AGUAS BLANCAS

Aprobado Según Resolución No.000331 del 25 de Noviembre de 2016

DANE. 220001001698-NIT.800045947-5

Aguas Blancas -Valledupar

Se menciona la tarea docente de motivar y buscar estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y bajar el índice de reprobación en el área.

PARTICIPANTES			
Nº	Nombre	Cargo	Firma
1	Rosángela Pérez S.	Docente	<i>Rosángela Pérez S.</i>
2	Niquelina Hernández C.	Docente	<i>Niquelina Hdz. C.</i>
3	Luis M. Gutiérrez	Docente	<i>Luis M. Gutiérrez</i>
4	César A. Rivero R.	Docente	<i>César A. Rivero R.</i>
5			
6			
7			