

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
EN LOS GRADOS SEPTIMO Y OCTAVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL
INSTITUTO TÉCNICO AGROPECUARIO DE CANDELILLAS
TUMACO - NARIÑO**

**ANA LUCY CAMPAZ OBREGON
AMALIA GENIH CORTES MAIRONGO
JUAN CARLOS QUIÑONES CUERO
HUGO OMAR VALLEJO RACINEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN ANDRÉS DE TUMACO
2008**

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
EN LOS GRADOS SEPTIMO Y OCTAVOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL
INSTITUTO TÉCNICO AGROPECUARIO DE CANDELILLAS
TUMACO - NARIÑO**

**ANA LUCY CAMPAZ OBREGON
AMALIA GENIH CORTES MAIRONGO
JUAN CARLOS QUIÑONES CUERO
HUGO OMAR VALLEJO RACINEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**

**Asesor
ALVARO TORRES MESIAS
Doctor**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN ANDRÉS DE TUMACO
2008**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”.

Art 1 de acuerdo N° 324 de octubre de 1996 emanado del honorable consejo directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

GIRARDO JAVIER GOMEZ GUERRA
Presidente del jurado

ANA BARRIOS ESTRADA
Jurado

ALVARO ARTURO IBARRA LOPEZ
Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2008

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

La universidad de Nariño por el apoyo en el transcurso de nuestra carrera.

A la Facultad de Educación, por la colaboración en el proceso de esta investigación.

A nuestro asesor, Doctor Álvaro Torres Mesías por orientarnos en el transcurso de nuestro investigación.

A nuestro jurados, Mg. Ana Barrios Estrada y Esp. Álvaro Arturo Ibarra López por aportar sus conocimientos fortaleciendo este trabajo y porque estuvieron presente en todo este proceso de formación.

A la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas y a toda su comunidad por abrirnos las puertas tan desinteresadamente, por su colaboración y disposición, en la realización de esta investigación.

A todo los docentes y acompañantes en nuestras formación profesional, gracias por su tiempo y por compartir sus experiencias y conocimientos con nosotros.

Por ultimo agrademos a nuestros compañeros, por todos los días compartidos durante los tres años y por todas las historias y momentos vividos, nos harán falta. Le deseamos éxitos en cada uno de sus vidas

La vida nos brinda momentos que nos hacen crecer y mejorar como personas, nuestra formación como profesionales es uno de ellos que cambia nuestra forma de pensar y de actuar.

En esta ocasión tan importante de mi vida deseo agradecer a aquellas personas que me brindaron el amor, apoyo, comprensión y la fortaleza que he necesitado para alcanzar este logro tan especial.

Dedico esta alegría a Dios fuente de esperanza y tranquilidad.

A mis hijos Giovanni, Leidy, y Karen quienes son las personas mas importantes en mi vida, es gracias a ellos que cada mañana me levanto con una nueva ilusión y un nuevo sueño por cumplir.

A mi hermana Jeanne gracias por el amor que me ha brindado siempre.

A mi acompañante Franklin gracias por su apoyo y paciencia dándome la oportunidad de subir un escalón mas en mi vida.

A mis amigos Juan Carlos, Amalia y Hugo con quienes he crecido como persona y como amiga.

Con ustedes mi vida ha sido más especial.

Ana Lucy Campaz Obregón

En estos momentos de satisfacción agradezco a Jehová Dios por permitirme llegar a la meta, ahora viene algo mejor, el de compartir estos logros con todas aquellas personas que han apoyado mi proceso de formación; mi mama Carmen Mairongo, hermanas, hermanos y demás familiares, a mis estudiantes porque han sido el fundamento por el cual emprendí este camino.

A mis compañeros de grupo que me han acompañado a lo largo de estos tres años Ana Lucy Campaz, Hugo Omar Vallejo, Juan Carlos Quiñones y con los cuales hemos compartidos muchos momentos difíciles y alegres, pero en especial dedico este triunfo a mi hija a la cual quiero mucho y a la que le ha tocado sufrir mis ausencias Angie Norely Guevara Cortes.

Amalia Cortes

Toda persona en esta vida se propone metas que hace todo lo posible por cumplirlas y llevarlas a feliz término. Para mi este es uno de los logros que gracias a Dios he podido alcanzar.

Se lo dedico a mis padres por que Dios permitió que me dieran la vida, y poder poner en práctica todos los consejos que me han dado.

A mi hijo que es el motivo por el cual deseo superarme cada día, para poder brindarle todo lo que necesita.

A mis compañeros de trabajo Hugo, Amalia y Lucy con los cuales tuvimos varios altibajos para llegar a esta meta pero que colocando todo nuestro empeño lo logramos.

Juan Carlos Quiñones Cuero

En la vida nos trazamos metas que si logramos consolidarlas es la satisfacción mas grande, como humanos debemos ser siempre positivos y perseverantes, frente a realidades por nuestra superación y máximo cuando son éxitos con mucho esfuerzo sobre humano, son dignos de halagos . Dedicando todos estos avances en mi vida y para mi vida en quienes hicieron que todo esto fuera posible y hecho realidad.

El apoyo incondicional de mi señora madre Santos Racinez, el comprender de mi señora Yolanda Magallanes, de mis hijas: Lina María y Cindy Yolanda, quienes en los momentos de mi ausencia supieron comprender y apoyarme en todo momento.

Lo mismo a mis compañeros de grupo: Amalia Genih Cortes, Ana Lucy Campaz y Juan Carlos Quiñones con quienes conformamos un equipo de trabajo y compartimos momentos de alegría, tristezas y sobre todo de mucha comprensión cordial y social.

Hugo Omar Vallejo Racines

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	23
2. JUSTIFICACIÓN	24
3. OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GENERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4. MARCO REFERENCIAL	27
4.1 MARCO CONTEXTUAL	27
4.1.1 Macrocontexto	27
4.1.1.1 Reseña Histórica	27
4.1.1.2 Contexto Natural	31
4.1.1.3 Contexto cultural	32
4.1.1.4 Contexto Social	34
4.1.2 Microcontexto	35
4.1.2.1 Identificación de la institución	35
4.1.2.2 Aspectos básicos del P.E.I.	37
4.1.2.3 Reseña histórica	37
4.1.2.4 Planta Física	38

4.1.2.5	Análisis de los componentes del P.E.I.	39
4.2	ANTECEDENTES	45
4.3	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	53
4.3.1	Referente filosófico epistemológico	53
4.3.2	Referente sociológico	56
4.3.3	Referente psico- cognitivo	57
4.3.4	Pedagogía y didáctica de la ciencia	58
4.3.4.1	La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental	59
4.3.4.2	Conceptos fundamentales del área de Ciencias Naturales y Educación ambiental en el sistema educativo colombiano	63
4.3.4.3	Practica evaluativas en el sistema educativo colombiano	75
4.4	MARCO LEGAL	80
4.4.1	Ley 115 de febrero 8 de 1994	80
4.4.2	Decreto 1860	82
4.4.3	Decreto 230 de 2002	83
4.4.4	Decreto 3055 de diciembre 12 de 2002	84
4.4.5	Decreto 1743	85
4.4.6	Resolución 2343	86
5.	DISEÑO METODOLÓGICO	88
5.1	LINEA DE INVESTIGACIÓN	88
5.2	ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	88

5.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	89
5.4	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS	90
5.5	INSTRUMENTOS Y TÉCNICA – PRUEBA PILOTO	93
6.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	95
6.1	ANÁLISIS DEL PRIMER OBJETIVO	95
6.2	ANÁLISIS DEL SEGUNDO OBJETIVO	113
6.3	ANÁLISIS DEL TERCER OBJETIVO	120
6.4	ANÁLISIS DEL CUARTO OBJETIVO	123
6.5	ANÁLISIS DEL QUINTO OBJETIVO	128
7.	CONCLUSIONES	138
8.	RECOMENDACIONES	140
	BIBLIOGRAFÍA	142
	ANEXOS	144

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Municipio de San Andrés de Tumaco	27
Figura 2 Cerámicas sustraídas de Tumaco y llevadas al exterior	29
Figura 3 Símbolos patrios	30
Figura 4 Ubicación del Municipio de Tumaco en el Departamento de Nariño	31
Figura 5 Insignias del colegio I.T.A	36
Figura 6 Colegio Instituto Técnico Agropecuario	39

LISTA DE CUADRO

	Pág.
Cuadro 1 Plan de estudio nivel de preescolar	41
Cuadro 2 Plan de estudio nivel de educación básica	41
Cuadro 3 Plan de estudio media vocacional	42
Cuadro 4 Distribución de los alumnos matriculados año lectivo 2006 – 2007	42
Cuadro 5 Personal docente y directivos	45
Cuadro 6 Personal administrativo y de servicios generales	45
Cuadro 7 Problemática ambiental	47
Cuadro 8 Categorías y Subcategoría	90
Cuadro 9 Matriz metodológica	92
Cuadro 10 Significado de las Ciencias Naturales en la I. E. ITA	95
Cuadro 11 Proceso de pensamiento y acción	99
Cuadro 12 Conocimiento científico	102
Cuadro 13 Conocimiento en el mundo de la vida	109
Cuadro 14 PRAES	109
Cuadro 15 Contenidos temáticos	113
Cuadro 16 Competencias	119
Cuadro 17 Estrategias Didácticas	123
Cuadro 18 Prácticas Evaluativas	128

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1 La Educación la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo	97
Gráfica 2 Educación la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo	98
Gráfica 3 Qué actividades realizas en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, estudiantes grado séptimo	100
Gráfica 4 Las actividades que realizan en ciencias naturales y educación ambiental?, estudiantes grado octavo	101
Gráfica 5 La Biología la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo	103
Gráfica 6 La Química la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo	104
Gráfica 7 La Física la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo	105
Gráfica 8 La Biología la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo	106
Gráfica 9 La Física la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo	107
Gráfica 10 La Química la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo	108
Gráfica 11 ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo.	130
Gráfica 12 ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo	131
Gráfica 13 ¿En qué momento te evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo	132
Gráfica 14 ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado octavo	133
Gráfica 15 ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado octavo	134
Gráfica 16 ¿En que momento te evalúan?, grado octavo	135

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Guía de observación	145
Anexo B Encuesta de tipo cerrada a estudiantes del grado 7º, 8º y 9º	147
Anexo C Entrevista a docentes	150

GLOSARIO

ARRULLOS: Cantos populares de velorios.

ATOLLAO: Arroz que se prepara con mariscos.

CAYAPAS: Indias.

CARAS: Tribu de Indios.

CHIGUALOS: Ceremonia que se realiza cuando se muere un niño.

CURRULAO: Danza y cantos típicos del pacífico.

CURYCARICAO: La gran parcela de todos.

FORÁNEOS: Desconocidos forasteros.

MANGLARES: Vegetación, conjunto de árboles que viven en agua salada.

PALISADA: Sitio cercado de estacas.

PATIA: Antiguamente llamado Río sucio por los indios.

PUSANDAO: Sancocho mixto.

TAPAO: Comida que preparan con plátano y carnes.

TUAMTAI: Tierra del hombre bueno.

TUMACO: Tierra de entierros.

TUMAIPAITA: Primer cacique de los indios curicaricao.

TUMAPAES: Tierra de abejas.

TUMAPATINGA: Tierra del amor sol.

TUMAS: Dialecto de indios curicaricao.

VELORIOS: Reunión de esparcimiento que durante la noche se celebra en la casa de los pueblos

RESUMEN

El proceso investigativo desarrollado en la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas del Municipio de Tumaco, tiene como objetivo general describir la realidad del estado actual de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental, constituyéndose en un precedente para formular estrategias de transformación y mejoramiento de la calidad educativa. Se plantearon con cinco objetivos específicos que pretendieron: establecer las concepciones y referentes teóricos que manejan los docentes y estudiantes; identificar los contenidos temáticos; establecer logros, estándares y competencias; describir las estrategias didácticas y reconocer las prácticas evaluativas utilizadas en el área.

Este proyecto se maneja desde la Línea de investigación Enseñanza de las Ciencias, desde una metodología Investigación acción (IA) y bajo un enfoque crítico social.

Para la aplicación de la metodología se realizó una prueba piloto que permitió identificar debilidades y ajustar adecuadamente los instrumentos de recolección de la información que posteriormente fueron de vital importancia para la obtención de datos, a los que se les hizo un análisis tomando como base la fundamentación teórica, cuyo resultado es la necesidad de que la institución inicie un proceso de cambio de paradigma educativo, basado en la formación docente y en la adquisición de medios físicos y didácticos.

En el transcurso de la investigación se identificaron los aspectos más relevantes del quehacer educativo en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la institución enmarcada dentro del contexto agrícola en busca de fortalecer los procesos de enseñanza con aspiraciones de un progreso regional.

Finalmente mediante el presente trabajo, se determinaron las fortalezas y amenazas, se conocieron los conceptos que manejan los docentes y estudiantes en el área de estudio, encontrando relación existente entre el concepto de Ciencia Naturales y el contexto social en el que se encuentra la Institución Educativa

ABSTRACT

The investigative process developed in the Institution Educational Agricultural Technical Institute of Small Candelilla of the Municipality of Tumaco, has as general objective to describe the reality of the current state of the teaching of the natural sciences and environmental education, being constituted in a precedent to formulate transformation strategies and improvement of the educational quality. They thought about with five specific objectives that sought: to establish the conceptions and relating theoretical that the educational ones and students manage; to identify the thematic contents; to establish achievements, standard and competitions; to describe the didactic strategies and to recognize the practical evaluativas used in the area.

This project is managed from the Line of investigation Teaching of the Sciences, from a methodology Investigation action (IA) and under a focus I criticize social.

For the application of the methodology one carries out a test pilot that allowed to identify weaknesses and to adjust the instruments of gathering of the information appropriately that later on were of vital importance for the obtaining of data, to those that were made an analysis taking like base the theoretical foundation whose result is the necessity that the institution begins a process of change of educational paradigm, based on the educational formation and in the acquisition of physical and didactic means.

In the course of the investigation the most excellent aspects in the educational chore were identified in natural sciences and environmental education of the institution framed inside the agricultural context in search of strengthening the teaching process with aspirations of a regional progress.

Finally by means of the present work, the strengths and threats were determined, the concepts were known that the educational ones and students manage in the study area, finding existent relationship between the Natural concept of Science and the social context in which is the Educational Institution.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación toma diferentes aspectos de las tesis de grado de los egresados de la licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que terminaron estudios en el año dos mil seis.

Ante las diversas problemáticas de la educación Colombiana y específicamente en el área de Ciencias Naturales es indispensable que los futuros docentes construyan nuevas prácticas pedagógicas que permitan la renovación en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje de dicha área. Charpak cita en su obra "Niñas, investigadoras y ciudadanas; niños, investigadores y ciudadanos: "ha llegado el momento de programar una reforma total de la enseñanza de las Ciencias para alumnos y alumnas de secundaria: un nuevo contenido, nuevos métodos, criterios de evaluación y una nueva formación de los profesores y profesoras".¹

El siguiente trabajo es de carácter cuantitativo - cualitativo con un enfoque crítico social (Investigación acción); orientado a la realización de una lectura minuciosa de la realidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en este caso específico en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas (ITA), ubicada en el Municipio de Tumaco, Nariño; todo ello de acuerdo con diversos referentes teóricos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y por supuesto la respectiva Política Educativa Colombiana, argumentados en la normatividad exigida en los requerimientos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, estándares, lineamientos, logros y desarrollo de competencias, La ley general de Educación ley 115, resolución 2343 del 5 de Junio de 1996.

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información Como las encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y la observación de clase permitieron compilar las diferentes concepciones que circulan en el imaginario de la comunidad educativa sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. La revisión detallada de los contenidos temáticos que se desarrollaron en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas, han permitido establecer los logros estándares y competencias contenidos en el plan de esta área. Desde luego las estrategias didácticas y las prácticas evaluativas aplicadas a los estudiantes orientaron el análisis de esta información que facilitó detectar algunos vacíos al examinar las diferentes temáticas, los procesos de evaluación y los referentes pedagógicos aplicados para esta área.

¹ CHARPACK, Georges. Niños investigadores y ciudadanos, niñas investigadoras y ciudadanas. Barcelona: Vicens Vives, 2001.p.

En consecuencia, esta información se confrontó a la luz de los diferentes autores y teorías que actualmente se vienen desarrollando en Colombia y diferentes países Iberoamericanos; lo anterior con miras a estructurar los modelos Y programas desarrollados en la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales, permitiendo, de esta manera hacer un análisis crítico de la realidad educativa que presenta la Institución, para promover un modelo diferente al tradicional, y alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos y alumnas del municipio de San Andrés de Tumaco, mejorando su calidad de vida y asegurando un bienestar social, proyectado hacia sus habitantes y la región.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en Colombia esta relacionada con la urgencia de un desarrollo científico y tecnológico, lo cual plantea unas demandas muy concretas a los sistemas educativos. Por una parte es necesario identificar e incidir en los determinantes culturales que impiden el desarrollo científico y tecnológico y por otra parte se requiere superar las dificultades propias para la formación científica, ya que se puede observar que el sistema educativo predominante se caracteriza por un "positivismo casi ubicuo, pernicioso y persuasivo, que al promover la evaluación de lo cierto/falso, acertado/erróneo, justifica y protege la enseñanza mecánica y, a menudo, penaliza el aprendizaje significativo, como se ha corroborado en estudios realizados por el grupo de investigación en didáctica de las ciencias."²

Esto implica que la escuela debe estar en capacidad de responder a estas necesidades y proponer innovaciones que garanticen al estudiante una formación básica que le permita construir nuevos conocimientos de manera permanente, comprender y valorar el significado de las ciencias en el mundo de la vida.

De otro lado, la ley General de la Educación, 115 de 1994 y el Decreto 1860 del mismo año, reglamentario de la ley, definió unas áreas obligatorias y fundamentales entre las cuales aparece el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ¿qué implicaciones en el proceso de Enseñanza, Aprendizaje, Evaluación tiene ese cambio de normatividad?

En consecuencia se hace necesario partir de un análisis profundo de la realidad del nivel de educación básica en las Instituciones Educativas Oficiales del Departamento de Nariño, las implicaciones que se quieren estudiar estarían asociadas a referentes conceptuales, a concepciones, características y condiciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Por tanto se identificarán contenidos temáticos del área, logros, indicadores de logros, estándares y competencias que se desarrollan, formas de evaluación utilizadas y las estrategias didácticas empleadas en los niveles de Básica; ir tras las huellas de la Enseñanza de las Ciencias permitirá formular un campo teórico - práctico para abordar desde la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño la Enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental pertinente a las

² PORLAN, R. et al. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie Fundamentos N° 2 Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada 1995 p37.

necesidades y demandas del tema en cuestión y además de validar dicho campo en las Instituciones Educativas.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Describir la situación actual de la enseñanza, aprendizaje y evaluación del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas del Municipio de Tumaco en el nivel de Básica, a partir del acercamiento de la realidad y a fin de fortalecer las prácticas pertinentes e innovadoras que den respuestas a los avances teóricos existentes a nivel Local, Nacional e Internacional.

2. JUSTIFICACIÓN

En un mundo moderno como el actual, marcado por los avances de la tecnología y la ciencia, donde la soberanía de un país depende en buena parte de su desarrollo. En un país como Colombia inmerso en un proceso de crecimiento y de desarrollo interno sustentado en el bajo aprovechamiento de las potencialidades naturales y de su transformación y producción, en aras de promover el bienestar general y la consolidación de la soberanía nacional, se hace necesario implementar una estrategia pedagógica alternativa que permita a las instituciones, como centros promotores del progreso y desarrollo romper viejos esquemas epistemológicos, filosóficos y didácticos, promovidos por el sistema educativo tradicional. Una alternativa pedagógica que comprenda la formación de ciudadano altamente cualificado en conocimientos tecnológicos y científicos que coloquen al país en condiciones de competir internamente.

Un nuevo enfoque investigativo y crítico que permita al estudiante la creación y reformulación de conocimiento a partir de su experiencia y de su capacidad para ponernos a tono, con las expectativas y las necesidades nacionales a la luz de los avances que la enseñanza teórica – práctica de las ciencias naturales y educación ambiental, se vienen desarrollando en el mundo y principalmente en los países iberoamericanos (Cuba, Chile Colombia).

Para el municipio de Tumaco es importante esta investigación porque en el diagnóstico realizado se observa deficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, por tal razón es necesario implementar una nueva estrategia pedagógica encaminada al mejoramiento del aprendizaje de dicha área y de esta manera contribuir en la construcción de un currículo propio.

Este proyecto se justifica por:

- La necesidad de realizar un diagnóstico sobre la realidad de la enseñanza – aprendizaje de la Ciencia Naturales y Educación Ambiental en las Instituciones Educativas del Municipio de Tumaco.
- Haber una urgente necesidad de reconsiderar la base epistemológica del currículo de ciencia a la luz de las visiones actuales de la filosofía y sociología de la ciencia y una mayor consideración de las cuestiones filosóficas en los programas de formación del profesorado.
- La necesidad de vincularse la universidad a proyectos de investigación que contribuyan a fortalecer el saber pedagógico y las prácticas educativas en la región.

- Que se hace necesario dotar a los docentes de una herramienta pedagógica que promueva y sustente la transformación del sistema educativo actual en el conocimiento y manejo de técnicas y teóricas científicas innovadoras sustentables para nuestro medio regional y nacional.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas (ITA) del Municipio de Tumaco a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginado de los docentes y estudiantes en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- ❖ Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas perteneciente al Municipio de San Andrés de Tumaco, Departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- ❖ Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de dicha Institución Educativa.
- ❖ Describir las estrategias didácticas utilizadas en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas perteneciente al Municipio de San Andrés de Tumaco del Departamento de Nariño.
- ❖ Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas perteneciente al Municipio de la San Andrés de Tumaco Departamento de Nariño objeto de la presente investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.

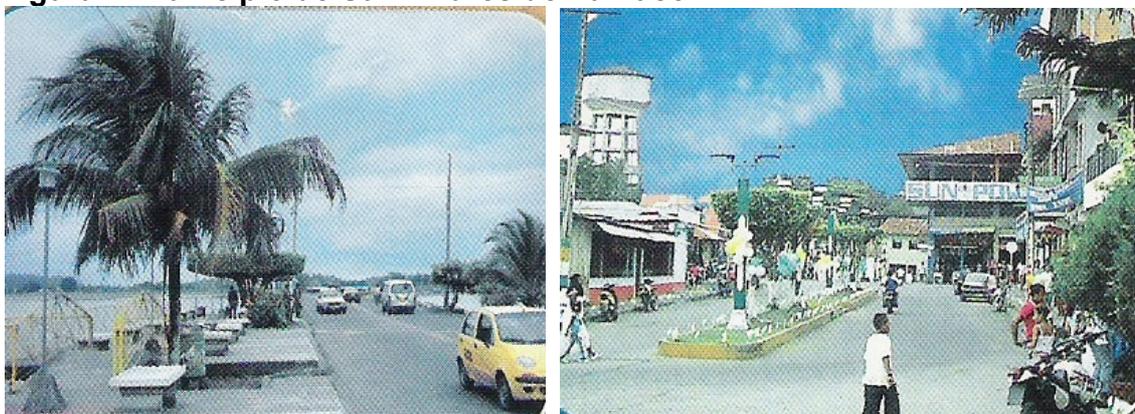
4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Macrocontextos. La presente investigación se realizó en el Municipio de San Andrés de Tumaco, a continuación se presenta los datos generales del Municipio:

4.1.1.1 Reseña Histórica.

Figura 1. Municipio de San Andrés de Tumaco



Fuente: Revista cámara de comercio Tumaco.

Antes del descubrimiento de América, entre las diferentes clases de aborígenes que se establecieron en nuestro continente, del Perú llegó hasta nuestra costa (lo que hoy comprende el Litoral Pacífico nariñense), una tribu que se denominó "Tumapaes", que en su dialecto traducía: "Tierra de abejas", descendientes de los indios "Caras", los que se diseminaron entre Tumaco y ríos aledaños, avanzando hasta el Patía, al que llamaron río Sucio.

A esta tribu se le atribuye la fundación de nuestra región, dándole a Tumaco el nombre de "Tumatai", que significa "Tierra del hombre bueno". Los indios "Tumapaes", cuya cultura superó a la de los "Cayapas", establecidos en lo que es hoy la provincia de Esmeraldas (Ecuador), por organización social imponían lo que ellos llamaban el "curi caricao" que significaba: "La gran parcela de todos", tuvieron como primer cacique al indio "Tumaipaita", quien los guió por sistemas del bien, distanciados del sometimiento.

Tribu esencialmente pacífica, amistosa y laboriosa, se dedicó a diferentes actividades específicas de su cultura, la pesca, la agricultura, la extracción de oro de los ríos de la región y la orfebrería. Su dialecto fue el "tumas" que contaba con

un alfabeto flexible de cambio fonético. Mientras el alfabeto era rico, la fonética no lo era, por eso pocos blancos lo hablaron, los negros ninguno. Los "Tumapaes", adoraban al sol, la luna, al mar y a un ser superior no materializado. Nuestro pueblo aparece por primera vez con el nombre de Tumaco que significa "Tierra de entierros", debido a que un grupo de indios de la tribu "Tumapaes" encontró muchas vasijas de barro a la orilla del mar, los que creyeron que se trataba de un regalo del más allá, entonces el cacique "Tumatinga" (Tierra del amor sol), le cambió el nombre de "Tumatai", por el de Tumaco.

Siglos mas tarde llegaron a Tumaco los invasores Españoles a buscar tesoros que las leyendas indígenas mencionaban. Encontraron unos pequeños caseríos habitados por indígenas que también habían escuchado las mismas narraciones fantásticas. Decepcionados los invasores se marcharon apresuradamente; jamás imaginaron que navegando contra la corriente por los caudalosos ríos podrían encontrar inmensas cantidades de metal dorado que ambicionaban hasta el delirio. Años mas tarde millones de mujeres y hombres africanos fueron arrancados de sus aldeas y transportados a América, traído como esclavos a trabajar en cultivos, ganaderías y minas de los españoles; pero muchos de estos hombres procedentes de África se fugaron de las propiedades de sus amos y formaron los palenques, que eran territorios donde podían vivir en libertad; otros trabajaron arduamente para comprar su libertad y se beneficiaron con la ley que abolió la esclavitud pero nunca pudieron volver a su tierra natal (África), para vivir en América los africanos y sus descendientes eligieron las tierras ardientes de las riberas de los ríos por las orillas del mar, muchos de ellos prefirieron los ríos, los manglares y las tierras de las costa pacífica de ese modo llegaron los negros a Tumaco. En los últimos tiempos mucha gente proveniente de todas las regiones del país han llegado a Tumaco, negros, mulatos, indios y mestizos, formando una población multiétnica que trabaja arduamente para construir un futuro mejor.

En cuanto a la fundación de Tumaco, el Doctor Emiliano Díaz del Castillo manifiesta que cuando el padre Onofre Esteban (Europeo), adelantó su trabajo misional en la costa del pacífico en 1598, labor espiritual y material que culminó en 1613. durante los quince años se establecieron las parroquias de Atacames, San Mateo de las Esmeralda y san Andrés de Tumaco, de ahí que la fundación de Tumaco debió cumplirse hacía 1610 y que fue esa la primera intervención española en la organización social de San Andrés de Tumaco.

El padre Francisco Ruggi, en 1644 escribe refiriéndose de la siguiente manera: "Yo la fundé en el sitio que hoy está, ayudado por los soldados, traje mas de mil novecientas almas que hoy sirven, los que saque del monte, los reduje, los catequicé, los bauticé con mucho riesgo de vida, trabajo y pobreza" tomado de la carta encontrada en el archivo provincial de Quito – legado tres.

El padre José María Garrido plantea la fecha de fundación de Tumaco, hacia el 30 de noviembre de 1640. Tumaco en un principio se llamó San Andrés de

Tumaco y también San Andrés, es considerado como el santo patrón de Tumaco y su fecha se celebra el 30 de Noviembre.

El honorable Consejo Municipal de Tumaco, mediante el acuerdo N° 013 de Agosto 24 de 1988 estableció la fecha del 30 de Noviembre de 1640 como fecha oficial de la fundación de San Andrés de Tumaco, y el alcalde Nilo del Castillo Torres, mediante resolución N° 423 de Noviembre 28 de 1995 declaró el día 30 de Noviembre como el día cívico en todo el territorio municipal.

Figura 2. Cerámica sustraída de Tumaco y llevada al exterior.



Fuente: www.tumaco-colombia.com

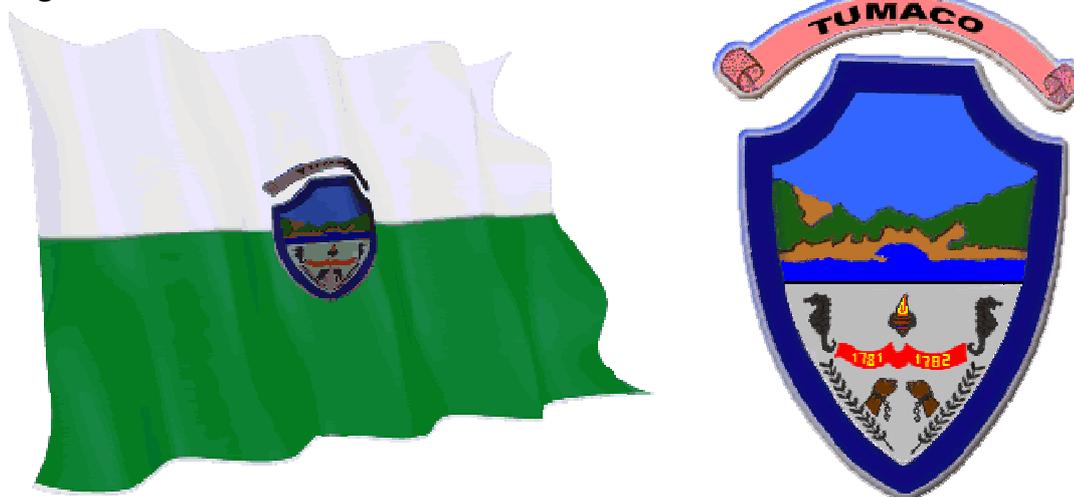
✓ **Símbolos.** La bandera y el escudo del municipio de Tumaco, fueron escogidos por la Cámara Júnior de Tumaco, el 20 de julio de 1.966 y adoptados por el honorable Concejo Municipal.

La bandera. Está compuesta de dos franjas rectangulares de igual dimensión dispuestas en forma horizontal. La franja superior de color blanco, significa la paz y la tranquilidad reinante siempre en nuestro pueblo. La franja inferior de color verde, simboliza la infinita riqueza de nuestro suelo y la firme esperanza de progreso y de mantenernos eternamente libres.

El Escudo. Es de forma ojival ribeteada de color azul oscuro, está jaquelado en dos cuarteles horizontales. El cuartel superior ostenta el "ARCO NATURAL DEL MORRO". El cuartel inferior, con fondo de color gris, ostenta una antorcha color bronce; una cinta de color rojo con las fechas de 1.781 - 1.782 impresas en color amarillo hacia la parte central de la misma, en cada uno de cuyos extremos se encuentra colocado un hipocampo en su color natural, dos brazos desnudos al natural en actitud de haber roto una cadena y haciendo marco a estos brazos, dos ramas de laurel formando la "V" representativa de la victoria. Las ramas de laurel, sintetizan las heroicas y gloriosas hazañas de nuestros abuelos. En la parte superior del escudo está una cinta de color rosado, que lleva en letras de color

negro el nombre de nuestro amado pueblo "TUMACO".

Figura 3. Símbolos Patrios de Tumaco.



Fuente: www.tumaco-colombia.com

Himno de Tumaco. Las estrofas del himno, son llamamiento a la comunidad basado en el fervor patriótico de nuestros antepasados, quienes a través de la historia dejaron constancia de un permanente anhelo de independencia, libertad y progreso. Su letra y su música es el homenaje más sincero que por su tierra natal ofrece doña Helena Jiménez Sicard de Lozano.

Prosigamos nuestra marcha
con la antorcha del amor.
Para esta tierra que oculta
un ayer de tradición.

Tumaco bajo tu cielo
brilla el sol de un ideal,
que se arrulla con las olas
de tu hermoso litoral.

La paz y la esperanza
sintetizan su pendón
son símbolos de bonanza
para esta noble región.

Grabada lleva en su historia
hazañas de fe y valor.
Fruto de sangre y de gloria
de un pueblo que es luchador.

Ya la aurora nos anuncia
brisas del amanecer,
que gestaron los abuelos
Con dignísima altivez.

Tumaco, tierra querida
tu futuro es de esplendor,
si la población se inspira
en el bien que es creador.

✓ **Ubicación y Límites**

Localización. El Municipio de San Andrés de Tumaco está ubicado en el Departamento de Nariño al margen derecho del Océano Pacífico sobre una isla de origen aluvial y limita así:

- ✓ Al norte: con el Municipio de Mosquera, desde la Bocana de Pasacaballo hasta la Palizada, en los Remolinos grandes del Río Patía.
- ✓ Al sur: República del Ecuador.
- ✓ Al oriente: Con los Municipios de Roberto Payán, Barbacoas.
- ✓ Al occidente: Con el Municipio de Francisco Pizarro (Salahonda) y el Océano Pacífico.

Situación astronómica. Se extiende en sentido occidente – oriente y se encuentra en el sureste colombiano a los 2° - 48'24" de latitud norte 78° - 45'53" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich.

Extensión. Tiene una extensión de 3760 Km², los cuales representan un 12.11% del departamento. Tiene una altura de 2m sobre el nivel del mar, la Bahía de Tumaco, comprendida entre punta de Cocal, hasta punta de Cascajal, forma el archipiélago del mismo nombre, integrado por las islas de Tumaco, la Viciosa y el Morro, hoy unidas por un moderno puente.

Figura 4. Ubicación del municipio de Tumaco en el Departamento de Nariño.



Fuente: www.tumaco-colombia.com

4.1.1.2 Contexto Natural

✓ **Fisiografía.** El municipio de Tumaco hace parte del territorio nariñense desde 1904, su territorio comprende 364 veredas aproximadamente mas la cabecera municipal que es Tumaco y se encuentra situado sobre la costa. Es llamado la perla del pacifico porque hace 40 años se extrajo la perla de mayor tamaño que se

ha podido encontrar en el mundo y se encuentra en el museo de París.

Es bañado por el mar pacífico, está ubicado a 300 Km. de Pasto al sur occidente Colombiano con una altura de 2m sobre el nivel mar con una extensión de 3.760 km² de superficie, de terreno plano y ligeramente ondulados, correspondiente a la llanura del pacífico con extensas zonas cubiertas de selva predominando los manglares.

✓ **Hidrografía.** A la Perla del Pacífico la riegan caudalosos ríos que vierten sus aguas al océano pacífico entre ellos el río Mira, Mataje, y el Patía que son los principales y ríos pequeños como Caunapí, Caray, Curay, Chagüí, Mexicano, Nulpe, Pulgande, Rosario, San Juan y Tablones.

✓ **Clima.** Presenta una temperatura de 28° C y cuenta con una brisa marina y desciende a 16° C, considerado ardiente y húmedo.

✓ **Pluviosidad.** Presenta una precipitación anual de 2531mm sobre el nivel del mar.

✓ **Ecología.** El municipio de Tumaco se caracteriza por su biodiversidad en fauna y flora, por ello es muy visitada por foráneos en busca de animales para degustarlo ya que se han convertido en platos típicos de la región y brinda a la población una rica y variada alimentación y otros sirven de mascotas.

Debido a la caza indiscriminada y la ejecución de proyectos de monocultivos han hecho que la flora y la fauna tiendan a extinguirse por que se ha alterado el ecosistema.

4.1.1.3 Contexto Cultural

✓ **Tradiciones costumbres y folclor.** La cultura de esta región aún sigue conservando las tradiciones de los antepasados, especialmente los habitantes de la zona rural. Uno de los bailes característicos es el "currulao", el cual se realiza con instrumentos como: la Marimba, el Bombo, los Cununos y el Guazá. Las fiestas religiosas como el 25 de Diciembre (navidad), 31 de Diciembre (fin de año) y 6 de Enero (los reyes magos), este último se celebra con bailes llamados "cucuruchos".

Otra celebración es el Carnaval del Fuego, donde toda la comunidad participa activamente durante cinco días, mostrando gran derroches de creatividad en la elaboración de carrozas, desfiles náuticos y trajes de fantasías típicos, se nombran candidatas de diferentes barrios populares, eligiendo al tercer día la reina del carnaval. Se celebra cuatro días de talco y uno de agua, rematando los dos últimos días con una gran verbena popular. Donde todos disfrutan al ritmo de las orquestas nativas y de otras regiones del país.

Otras actividades son los "chigualos", los cuales se realizan cuando muere un niño menor de doce años; es una tradición de la zona rural, se realiza a través de canto (arrullos), acompañado de bombo y cununo. Además, se realiza tradicionalmente el velorio, dedicado a los santos y a las persona adultas fallecidas.

Tumaco cuenta con una gran variedad de platos típicos como son: el pusandao de pescado, encocado de camarón, jaiba, pescado, sudado de conejo, tapao de carne serrana, sudado de venado, atollado de mariscos, sopa de almeja, sancocho de bagre entre otros, postres como la mazamorra, casabe, dulce de pepepan y algunos bocadillos como la cocadilla, el envuelto de maíz o de maduro con queso.

Entre la artesanía tenemos el abanico, el canasto de piquigua, majagua y yaré, el sombrero y escobas fabricado con los mismos materiales, los petates elaborados en totora o totorilla.

En la parte de salud existen personas con saber empíricos como las comadronas o parteras, curanderos que atienden enfermedades como: malaire, espanto, mal de ojo, bichos, picadura de serpiente, entre otras.

En la mitología encontramos narraciones como: el Duende, el Riviel. La Tunda, el Maravalí, la Bruja, la Mula, el Diablo, Pata de luz entre otras.

✓ **Vivienda.** La mayoría de las vivienda son construidas en madera pero en los últimos años ya se ve la modificación en casa de concretos ubicada en dos sectores las que se encuentran en tierra firme y las que están en bajamar (palafíticas), la mayoría de vivienda poseen cuartos para varias personas y no reúnen las condiciones necesarias tanto de espacios (baños, pacillos, patios, jardín); servicios básicos como agua y alcantarillado y de una infraestructura adecuada para que los niños cuenten con su propio espacio, provocando que este no se encuentre cómodo y a gusto en su propia casa.

✓ **Servicios Públicos.**

Acueducto. Funciona de forma deficiente debido a que no tiene la capacidad para atender a la población, por esta razón el servicio de agua potable se aplica por sectores.

Energía. Se cuenta con este servicio de manera permanente, aunque en ocasiones los grupos al margen de la ley alteran el normal funcionamiento del fluido eléctrico.

Alcantarillado. En la actualidad el municipio carece de este medio de evacuación de aguas negras y servidas. Cuenta con desagües que reemplazan el

alcantarillado pero de manera deficiente, lo cual es muy notorio en épocas de invierno que se inundan las casas y calles.

Telecom. El servicio de telefonía que presta esta empresa, es utilizado muy mínimo por la gran competencia de las otras empresas, privadas que prestan el servicio de telefonía celular, a precio cómodo y eficaz.

Vías. El municipio cuenta con tres vías de acceso de la siguiente manera:

- ✓ Terrestre: panamericana que conduce a la capital del Departamento.
- ✓ Fluvial: comprende la navegación en el mar y ríos.
- ✓ Aérea: comprende dos empresas prestadoras del servicio como son: SATENA Y AVIANCA, con destino a las diferentes ciudades del país.

4.1.1.4 Contexto Social

✓ **Población.** Según estadísticas del DANE del 2006 el municipio de San Andrés de Tumaco cuenta con 187.784 habitantes, de estos datos las mujeres son 88.819, y los hombres 98.965. En la cabecera el total es de 87.426 habitantes.

✓ **Religión.** Se profesa la religión católica y también existen algunas sectas religiosas como: Los Testigos de Jehová, Alianza Cristiana, Pentecostal y otras; pero es muy practicado el Catolicismo donde se realizan cultos muy a menudo en cada uno de las celebraciones religiosas, demostrando un gran sentido de creencias en el catolicismo.

✓ **Salud.** En la actualidad el municipio cuenta con el Hospital San Andrés que ofrece servicios de primer, segundo y tercer nivel de atención; el Hospital Divino Niño que solo presta el servicio del primer nivel y los centros de salud como el Viento Libre, Las Flores, Cordialidad, IPC, entre otros que se encuentran ubicados en la zona rural. Algunas ARS como: ENSANAR, CONFAMILIAR, quienes brindan atención médica y odontológica, a las personas de estrato 1 amparado por el Sisben. Además existen EPS como SALUCOP, SEGURO SOCIAL, COSMITET, COOMEVA.

A pesar que existen diferentes Instituciones que brindan el servicio de salud, no se cuenta con personal especializado en las diferentes áreas de la medicina, por esta razón los pacientes se ven en la necesidad de desplazarse a otras ciudades para recibir la atención que necesita, ocasionando grandes costos de transporte, hospedaje y alimentación. Algunas personas no tienen los medios para recibir la atención médica oportuna e inmediata lo que deteriora su salud y en muchos casos muere, esto sucede tanto en la zona urbana como en la zona rural.

✓ **Educación.** En el municipio de San Andrés de Tumaco, la educación tiene un alto porcentaje en la oferta por parte del sector público, en estos últimos cinco

años se ha venido ampliando la cobertura educativa en los diferentes niveles y jornada, predominando la jornada diurna y el nivel de Básica. Se benefician de este servicio tanto la zona urbana como de la zona rural y otros municipios aledaños como Satinga, Salahonda, Barbacoas entre otros.

Hay niños de escasos recursos, que no pueden asistir a la escuela, por que tienen que dedicarse a otras actividades para contribuir a conseguir ingresos o víveres para alimentarse junto con sus familias.

La problemática educativa radica en factores, como la irregularidad que se presenta en el momento de nombrar a los docentes que en muchos casos no tienen el perfil para realizar esta actividad, falta de material didáctico, mobiliario, e infraestructura que en algunos casos no solo es inadecuada, sino que a veces no existen en las escuelas. En el último gobierno del señor Nilo del Castillo Torres, se ha superado esta problemática aunque los auxilios para educación que brinda el Ministerio no alcanzan para cubrir en su totalidad las innumerables necesidades de los Centros Educativos.

El municipio cuenta con extensiones de universidades como: Nariño, Mariana, Pacífico, Tecnología de Antioquia y algunos Institutos Tecnológicos y de educación no formal, los cuales brindan la oportunidad a las personas de adquirir un nivel superior de educación.

✓ **Base Económica.** La base de la economía de la región la constituye en primer lugar la explotación forestal, seguida de la actividad agropecuaria, la minería, la pesca industrial y artesanal, y la actividad portuaria, ya que se trata del segundo puerto mas importante que tiene el país en el océano pacifico.

Tumaco cuenta con empresas palmicultoras como Palmeiras, Santa Elena, Santa Fé, Araqui, La Miranda, Astorga, las cuales son fuente de trabajo para la población de igual forma se cuenta con Ecopetrol.

4.1.2 Microcontexto

4.1.2.1 Identificación de la institución

Nombre del Establecimiento:	Instituto Técnico Agropecuario de Candelilla
Dirección:	Candelilla - Tumaco - Nariño
Apartado Aéreo:	256
Población atendida:	Mixto
Calendario:	B
Niveles:	Preescolar - Básica y Media Vocacional
Modalidad:	Agropecuaria
Jornada:	Mañana

Nit:	840-087-079-7
Resolución de aprobación:	No 4075 de Diciembre 27 de 2002.
Código ICFES:	170
Código Dane: I.T.A:	No 252835005193
Rector: Especialista:	Pedrol Nel Segura Castro

✓ **Símbolos.** El Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas se identifica con las siguientes insignias: El Escudo y la Bandera.

Figura 5. Insignias del Colegio ITA



Fuente: PEI de la Institución

El escudo. Está conformado por dos óvalos; el grande contiene al pequeño y este se encuentra dividido en tres partes: en la primera se encuentra un libro con una pluma que representa la labor formativa de la institución, en la segunda se encuentra un tractor y en la tercera se encuentra una vaca, que representa modalidad de la institución.

En el escudo se encuentra el nombre de la institución con letra mayúscula en la parte superior y en la inferior en nombre de la localidad donde se encuentra.

La bandera. Se compone de los colores blanco y verde, distribuidos en dos franjas horizontales. La de color blanco colocada en la parte superior, tiene un ancho igual a la mitad de la bandera, la otra mitad esta conformada por el color verde localizado en la parte inferior.

Significado de los colores. El color blanco representa los valores éticos que infunde la institución en su afán por lograr la formación integral de sus egresados tales como: la responsabilidad, amor por el trabajo agropecuario, lealtad, solidaridad, tolerancia, ternura etc.; que deben caracterizar a cada uno de sus estudiantes y funcionarios.

El color verde está representado por los campos de la zona de influencia a donde va dirigida la actividad educativa, formativa y cultural con el propósito de contribuir al desarrollo y progreso de su municipio.

4.1.2.2 Aspecto básico del PEI

✓ Componente teleológico

Misión. La comunidad educativa del Instituto Técnico Agropecuario de Candelilla, tiene la misión de formar a las personas en sus dimensiones cognitivas, socioafectiva, conmutativas, corporal, estética, espiritual y ética, para que sea capaz de incidir conscientemente en su desarrollo y en el de su comunidad haciendo uso racional de sus potencialidades

Visión. Mediante un trabajo programático y participativo lograr que el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas genere y active procesos con los cuales se logre implementar estudios tecnológicos y universitarios en su entorno.

Principios y fundamentos que orientan la acción educativa. El enfoque filosófico educativo que orienta la formación integral del alumno se fundamenta en una educación centrada en el estudiante con sus diferentes dimensiones:

- Orientar al alumno para que sea una persona participativa, crítica, responsable, cuestionadora de la realidad que lo circunda e investigar del saber científico que le ofrezca el plan de estudio.
- El respeto a la persona, aspecto fundamental que marcara las relaciones entre los integrantes de la comunidad educativa.
- La comunicación basada en la libertad de opinión y en la verdad.
- Relaciones verdaderas de amistad entre estudiantes, padres de familia, docentes, directivos y comunidad.
- Todos los miembros de la comunidad educativa serán tratados en igual condiciones, respetando la dignidad del hombre,
- El desarrollo del sentido de pertenencia del estudiante con su país, su comunidad, su familia, y su institución.

4.1.2.3 Reseña histórica. En el año de 1943, el señor Marcos Emilio Campos, funda la Escuela Vocacional Agrícola de Candelilla. En 1955, el Prefecto Apostólico de Tumaco Luis Irizar Salazar, propuso ante el señor Presidente de la República, Gustavo Rojas Pinilla, la creación de un centro educativo para capacitar los colonos de esta región en las actividades agrícolas, pecuarias, y artesanales.

En 1957, mediante decreto No 0568 del mes de Marzo, se reforma la orientación y programas educativos de la granja vocacional de Candelillas, transformándola en

Internado Agrícola de Candelillas, continuando bajo la dirección de Monseñor Luis Irizar Salazar, a quien se autoriza para llevar a término su reorganización en acuerdo con la dirección de Normales y Educación Básica Primaria del Ministerio de Educación Nacional. El Prefecto Apostólico de Tumaco nombro como director al Sacerdote Juan Pablo Medina.

La Institución en su inicio fue un internado donde a sus estudiantes se les suministraba los elementos necesarios de alimentación y aseo y debía trabajar y estudiar tiempo completo.

En 1975 siendo director el Sacerdote Jesús Marquinez, a raíz de dificultades de entendimiento con la comunidad, los religiosos deciden entregar la administración de la institución al Ministerio de Educación Nacional representado en el Señor José María Calderón, nombrado mediante resolución No 7315 del 16 de Octubre de 1975. En 1987, con el propósito de mejorar los servicios educativos de la comunidad, se firma un convenio entre el Ministerio de Educación Nacional y el Departamento de Nariño que tiene como objetivo el funcionamiento del Instituto Técnico Agropecuario " Luis A. Rojas Cruz ", en las instalaciones del Internado Agrícola de Candelilla.

En 1989, se eleva a escritura pública el contrato de comodato suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y el SENA, Regional Nariño, cuyo objetivo era convertir las 87 hectáreas de tierra del Internado Escolar Agrícola en una granja demostrativa que beneficie a la comunidad de la costa pacífica nariñense.

En 1995 se rompe el convenio entre el Ministerio de Educación Nacional y el Departamento, separando la administración de los dos establecimientos. En Octubre de 1996 las Secretarías de Educación Municipal, Departamental y la Delegación del Ministerio de Educación Nacional acuerdan unificar la administración de las dos Instituciones. En Marzo de 1996 se termina el convenio del Ministerio de Educación Nacional con el SENA, cuando el SENA Tumaco decide trasladar sus cursos de capacitación a Tumaco y Ricaurte entregando las instalaciones a la administración Municipal.

Actualmente la administración de la institución se encuentra bajo la dirección del Especialista Pedro Nel Segura Castro, con quien se da inicio al proceso de construcción del proyecto educativo institucional con el acompañamiento de la firma constructora ASDELPA Ltda.

4.1.2.4 Planta física. La planta física del Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas cuenta con una infraestructura de ochenta y siete (87) hectáreas repartidas entre: zonas verdes, salones, polideportivo, oficinas, laboratorio, bodega para herramientas, comedor, baño, sala de informática. Los cuales en su mayoría se encuentran deteriorados.

Figura N° 6 Colegio Instituto Técnico Agropecuario



Fuente: Álbum Institucional

4.1.2.5 Análisis de los componentes del P.E.I.

✓ Propuesta Pedagógica-Curricular

Propuesta Pedagógica. El desarrollo del proceso educativo a través de las diferentes áreas y proyectos se apoyan en los lineamientos pedagógicos enmarcados en los modelos desarrollistas, humanistas y constructivos. La metodología está orientada:

- Al crecimiento personal.
- Al auto - desarrollo.
- Al desarrollo de la creatividad.
- A buscar acciones pedagógicas que permitan al estudiante ser artífice del propio conocimiento y cambio de actitud.
- A la auto - evaluación para retroalimentar los procesos.
- A utilizar los contenidos y procesos del currículo y articular los proyectos de manera que el estudiante tenga un espacio para la reflexión, el análisis y su proyección a nivel personal, familiar y social.
- A aprovechar el desarrollo de las actividades para formar ética, moral y socialmente al estudiante e inducirlo al cuidado y protección del medio ambiente a través de la práctica democrática, campañas ecológicas, dramatizaciones, foros, y mesas redonda.

- A utilizar el manual de convivencia como el espacio para formar una persona autónoma, libre, responsable, con claro auto - concepto y auto - valoración de si mismo que cumpla sus deberes y derechos y respete los de los demás.
- A utilizar una pedagogía activa donde el estudiante sea el centro del proceso educativo.
- A tomar la evaluación cualitativa como estrategia para guiar al estudiante a descubrir sus, habilidades, destrezas, la obtención de los logros, el avance en la adquisición de los conocimientos, el afianzamiento de valores y actitudes, el desarrollo de sus capacidades, características personales, intereses, ritmo, de aprendizaje.

Propuesta Curricular. Orienta el quehacer académico, se concibe de manera flexible para permitir la innovación y adaptación de características del medio ambiente de Candelillas. Se fundamenta en el aprendizaje por procesos.

Haciendo uso de la autonomía que confiere la resolución 2343 de 1996 se construye el currículo específico, partiendo el currículo común. Además para dar respuesta al desarrollo integral humano, se trabaja en el desarrollo de todas las dimensiones, desde el preescolar hasta la educación media vocacional, Las áreas y las asignaturas más que una secuencia temática de contenido perteneciente a una ciencia, se conciben como un tiempo y un lugar para el conocimiento y la formación integral donde se sistematizan contenidos y problemáticas a fines, entre si, con la cultura, la modalidad de la institución y los intereses propios de los estudiantes.

Los temas se tratan y promueven con diversas actividades en forma sistemática a través de proyectos pedagógicos y acciones espontáneas, cotidianas, no programadas, donde se hace una reflexión para contribuir a la programación integral del estudiante.

Los proyectos pedagógicos giran en torno a una problemática o a un tema específico, se relacionan con la vida y la cotidianidad y se caracterizan porque no se desarrollan en un tiempo y en una temática rígida.

✓ **Plan de Estudio.** De acuerdo al trabajo realizado por la comunidad educativa de Candelillas se presentan las diferentes propuestas de Plan de Estudios para los diferentes niveles que la Institución ofrece.

Estas propuestas de Plan de Estudio contienen las diferentes áreas obligatorias y fundamentales de acuerdo a lo establecido en la Ley 115 de 1994 y los diferentes decretos reglamentarios.

Cuadro 1. Plan de Estudios Nivel Preescolar

PLAN DE ESTUDIO NIVEL PREESCOLAR	
DIMENSIONES DE DESARROLLO	INTENSIDAD HORARIA
Dimensión Socio Afectiva	3 horas diarias
Dimensión Corporal	
Dimensión Cognitiva	
Dimensión Comunicativa	
Dimensión Estética	
Dimensión Espiritual	
Dimensión Ética	
Total Dimensión	21

Fuente: P.E.I. de la Institución

Cuadro 2. Plan de Estudios Nivel Educación Básica

AREAS BÁSICAS	GRADOS	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
	ASIGNATURA	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.	I.H.
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	5	5	5	5	5	4	4		
Educación Ambiental	Biología								4	4
	Física									
	Ed. Ambiental	Proyecto								
	Historia	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ciencias Sociales	Geografía									
	Const. Política Democracia	Proyecto								
	Dibujo	4	4	4	4	4	2	2	2	2
Educación Artística	Manualidades									
Educación Ética y Valores		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Educación Física Recreación Deporte		3	3	3	3	3	2	2	2	2
	Español	6	6	6	6	6	4	4	4	4
Humanidades	Ingles	1	1	1	1	1	3	3	3	3
Matemáticas		5	5	5	5	5	4	4	4	4
Técnica	Informática	1	1	1	1	1	2	2	2	2
	Agrícola						7	7	7	7
	Pecuaría						7	7	7	7
Religión		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Horas Semanales		30	30	30	30	30	40	40	40	40

Fuente: P.E.I. de la Institución

Cuadro 3. Plan de Estudio de la Media Vocacional

ÁREAS BÁSICAS	GRADOS	10°	11°
	ASIGNATURA	I. H.	I. H.
Ciencias Naturales	Química	3	3
Educación Ambiental]	física	3	3
	Biología		
	Ed. Ambiental	Proyecto	
	Filosofía	2	2
Ciencias Sociales	Constitución Política		
	Democracia	Proyecto	
Educación Artística	Dibujo Técnico	2	2
Educación Ética y Valores		1	1
Educación Física Recreación y Deporte		2	2
	Español	4	4
Humanidades	Ingles	3	3
Matemática	Trigonometría	3	
	Calculo		3
Técnica	Informática	2	2
Agrícola		7	7
Religión		1	1
Total horas semanales		40	40

Fuente: P.E.I. de la Institución

✓ Recursos de la Institución

Recursos Humanos. La Institución cuenta con personal docente, administrativo y estudiantes.

Cuadro 4. Distribución de los alumnos matriculados año lectivo 2006 – 2007.

GRADOS	MASCULINO	FEMENINO	SUBTOTALES
PREESCOLAR	36	41	77
TOTAL PREESCOLAR			77
PRIMERO	90	93	183
SEGUNDO	83	81	164
TERCERO	54	71	125

CUARTO	54	61	115
QUINTO	64	78	142
TOTAL PRIMARIA			729
SEXTO	52	69	121
SÉPTIMO	32	44	76
OCTAVO	25	24	49
NOVENO	25	16	41
TOTAL BÁSICA SECUNDARIA			287
DÉCIMO	17	26	43
UNDÉCIMO	27	28	55
TOTAL MEDIA VOCACIONAL			98
TOTAL GENERAL			1191

Fuente: P.E.I. de la Institución

Caracterización del Estudiante del Instituto Técnico Agropecuario de Candelilla

¿Quiénes son? Personas alegres desinteresadas, bulliciosos, rumberos, sanos, fuertes, con actitudes deportivas, activos, despiertos, algunos resentidos, tímidos, con capacidad de expresión y participación, baja autoestima y conformistas.

Niños y niñas en su mayoría de etnia negra y de origen campesino que viven de los cultivos; Estudiantes que superan obstáculos para alcanzar sus metas y que necesitan el apoyo del estado, la sociedad y la familia; Jóvenes que en su mayoría comienzan a educarse en edad avanzada y que trabajan y estudian al mismo tiempo.

¿Qué han Experimentado? Desintegración familiar, maltrato, promiscuidad, hacinamiento desatención en salud, alcoholismo, precocidad en la sexualidad enfermedades, desnutrición, oportunidad de estudio, engaños institucionales, indisciplina escolar, conformismo, desunión de la comunidad y desatención familiar.

¿Qué han Recibido? De la Institución varias formas de enseñanza, buen trato y buena educación; de la comunidad respeto ayuda y colaboración; del estado, matriculas gratuitas, energía y apoyo en recursos materiales, maquinaria y equipo.

De la familia apoyo, orientación, amor y comprensión, a sí como en muchos casos abandono por ausencia paternal y maltrato.

¿Qué generan? Alegría, Indisciplina, violencia verbal, valores investidos, camaradería, responsabilidad, apatía, discriminación, baja auto - estima, conformismo, respeto, trabajo, comprensión y guía en la familia.

¿De dónde provienen? De familias humildes, asentadas en las diferentes veredas de la zona de influencia del colegio de Candelillas, así como de otras regiones del interior del País, cuyos padres en general posen bajo nivel de formación y escasos recursos económicos.

¿Qué poseen? Tolerancia, responsabilidad, seguridad, sentido de colaboración, aspiraciones, deseos, habilidades deportivas, fortaleza física, espontaneidad.

Aspiraciones, Deseos e Intervenciones:

- Convertirse en líderes que contribuyan al mejoramiento de su comunidad, con el fin de obtener una sociedad más equilibrada, armónica y participativa.
- Tener acceso a la educación superior, con tendencia a las carreras técnicas en las áreas de ingeniería, agronomía, zootecnia, biología, trabajo social, y una minoría oficial de policía.
- Poder vincularse al sector productivo de la región y sentirse competente para poder desempeñarse.
- Ayudar, a la unidad familiar.
- Que mejoren los servicios públicos.
- Sobre salir entre otras instituciones.
- Conocer otros sitios.
- Que exista respeto por el uniforme de la institución.
- Establecer comunicaciones con otras instituciones.

Cuadro 5. Personal Docente y Directivo

DOCENTES					
TITULO	TIPO DE VINCULACIÓN				SUBTOTAL
	NACIONAL	PROVISIONAL	PROPIEDAD	RECOMPAS	
Licenciados	10	7	14	0	31
Normalista Superior	1	9	0	1	11
Bachiller Pedagógico	0	1	0	0	1
Técnico Pedagógico	0	0	1	0	1
Especialistas	2	0	0	0	2
Ingenieros	0	2	0	1	3
Médico Veterinario	0	1	0	0	1
TOTAL GENERAL					50

Fuente: P.E.I. de la Institución

Cuadro 6. Personal Administrativo y de Servicio General

CARGO	No. PERSONAS
Rector	1
Coordinador Académico	1
Coordinador de Disciplina	1
Secretaria	1
Pagador(a)	1
Total Administrativos	5
Celador	2
Operario	1
Tractorista	1
Auxiliar Servicios Generales	4
Total Servicios Generales	8
TOTAL GENERAL	13

Fuente: P.E.I. de la Institución

4.2 ANTECEDENTES

EXPERIENCIAS IMPLEMENTADAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNIPIO DE TUMACO

Nombre: PROYECTO TRIENAL 2007 – 2009.

Objetivos de la Administración. El propósito central es realizar una gestión ambiental efectiva, participativa y con legitimidad frente a los actores sociales e institucionales que intervienen en ella; orientada al cumplimiento de objetivos, metas y niveles específicos de desempeño, en los programas, subprogramas y proyectos.

Las alianzas con los diferentes actores y la cooperación a todo nivel, se constituirán en firmes estrategias para el logro de objetivos ambientales, soportados en mecanismos idóneos de coordinación interinstitucional bajo el liderazgo técnico y científico, empoderamiento y capacidad de convocatoria institucional.

Como instrumento de planificación, el Plan de Acción Trienal concreta el compromiso institucional en el marco de la Política Ambiental Nacional, a la vez que contribuye al logro de los objetivos y metas del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2002 – 2012 y a la continuidad de los procesos ambientales estratégicos, que son fundamentales para avanzar en el desarrollo sostenible del Departamento.

Propósitos orientadores:

1. Consolidar los procesos enfocados al rescate del talento humano y el afianzamiento de los procesos y procedimientos que se traduzcan en la estructuración e implementación del sistema de gestión de calidad de la entidad.
2. Fortalecer el ejercicio de *autoridad ambiental* de la Corporación en el departamento de Nariño, fundamentado en la planificación de las tareas misionales, el afianzamiento de la gobernabilidad institucional y el rescate de la credibilidad y confianza ante la cooperación local, regional, nacional e internacional.
3. Desarrollar procesos integrales de conservación, protección, recuperación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad.
4. Retomar la CUENCA como unidad de planificación ambiental en Nariño, desarrollando acciones integrales de manera conjunta y focalizada con los entes territoriales, las comunidades, instituciones, territorios colectivos y organizaciones no gubernamentales, entre otros.
5. Abordar el manejo integral del agua como una estrategia de carácter regional y nacional orientada a garantizar la sostenibilidad del recurso desde una perspectiva ambiental y social.
6. Realizar alianzas estratégicas con entes territoriales, comunidad y organizaciones de carácter nacional e internacional acciones tendientes a la

implementación del Plan de Acción en Biodiversidad para el departamento de Nariño, rescatando la valoración y fomento de bienes y servicios ambientales.

7. Articular estrategias de fortalecimiento de la cultura ambiental del pueblo nariñense, a través de procesos continuos de formación ambiental integral, que contribuyan a cambios de actitud en el tiempo.

8. Garantizar que la dimensión ambiental se incorpore en los procesos de uso y ocupación del territorio ordenamiento.

9. Apoyar la gestión ambiental urbana y rural dentro del contexto del ordenamiento ambiental territorial local y regional, al igual que los procesos de producción sostenible de las subregiones del Departamento en su contexto económico, social y cultural.

Síntesis Ambiental. A nivel regional existen referentes planteados tanto en el PGAR 2002-2012, como la situación ambiental descrita en los anteriores planes de acción trienal. Si bien es cierto la Corporación en los dos periodos anteriores ha estado desarrollando los programas y proyectos definidos para los periodos anteriores, son grandes los compromisos que asume para que la problemática ambiental no se agrave; para ello requiere del concurso de todos los actores comunitarios e institucionales, además de ejercicio que le corresponde como autoridad ambiental.

En este sentido para la construcción del PAT 2007 – 2009, la Corporación adelanto un amplio proceso de consulta por con los actores de las zonas centro, norte, sur, sur occidente y costa pacífica, durante el mes de mayo de 2007 y talleres internos con los funcionarios de las diferentes áreas de la entidad. La estructura programática del plan se realiza considerando los objetivos del PGAR y teniendo como marco de referencia los lineamientos dados por el MAVDT, y los temas estructurales del PND 2006 – 2010.

La síntesis ambiental toma los problemas de mayor relevancia por zona y establece las prioridades ambientales de la jurisdicción de la Corporación que deben ser abordadas para el periodo 2007 – 2009.

Cuadro 7. Problemática Ambiental

	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL REGIONAL	CONTENIDOS
1	Contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas	Residuos sólidos domiciliarios, hospitalarios, peligrosos, escombros, aguas residuales, lixiviados, residuos líquidos industriales, escorrentías, emisiones de fuentes móviles y fijas parque automotor principales centros urbanos, uso de Combustibles contaminantes, industria.

2	Escasa cultura ambiental poblacional	Organización comunitaria y educación ambiental.
3	Reducción paulatina de caudales aprovechables para agua potable y riego	Deterioro de zonas de regulación hídrica, desperdicio del Recurso.
4	Perdida de cobertura vegetal	Deforestación, tala, quemas, ampliación frontera agrícola (cultivos lícitos e ilícitos), monocultivo, manejo de suelos.
5	Inadecuado manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre terrestre y acuática	Aprovechamiento y tráfico ilícito de especies, especies en vía de extinción, caza y pesca inapropiada
6	Aplicación de sistemas productivos no sostenibles	Uso indiscriminado de agroquímicos, prácticas culturales inadecuadas y tecnologías contaminantes en los diferentes sectores productivos
7	Gestión territorial inadecuada	Inadecuada reglamentación del uso del suelo, aprovechamiento en usos no recomendados (invasiones, cambios de usos), gestión del riesgo.

Fuente: Corponariño

CLUB ESTUDIANTIL DE ASTRONOMÍA "SEMILLERO Y CIENCIA". Este proyecto implementado en Tumaco desde hace seis meses, el cual está respaldado por: La Institución Educativa Tumac, Plan internacional, Fondo para la niñez y la acción ambiental, Global Humanitaria y Secretaría de Educación Municipal de Tumaco.

Además de las Instituciones Educativas participantes como: Nuestra Señora de Fátima, La Florida, Liceo Nacional: Max Seidel, Genera! Santander y Ciudadela Educativa Tumac. En concordancia del Lic. Eris Leoncio Ortiz.

Misión. Contribuir a la formación, circulación y apropiación de la Astronomía y las ciencias afines, mediante el desarrollo de seis (6) programas pedagógicos y de divulgación dirigidos a niños y niñas, jóvenes y adultos. Estos programas estimularán y fortalecerán la búsqueda, las prácticas básicas y de apropiación del conocimiento científico y convivencia pacífica., contribuyendo al desarrollo de la capacidad crítica y una actitud científica hacia la vida, promoviendo experiencias lúdico-pedagógicas alrededor de las ciencias del espacio, de la exploración de las maravillas del universo y de la creatividad de nuestras sociedades.

El club estudiantil de Astronomía cumplirá con su misión mediante la ejecución de los siguientes programas:

- Primer programa club enseña.
- Segundo programa Semilleros de Astronomía.
- Tercer programa Astronomía madre de las ciencias.
- Cuarto programa club en movimiento.

- Quinto programa El Club Acoge.
- Sexto programa Gestión y Coordinación interinstitucional

Cabe resaltar que la Institución gestora del proyecto es la Institución Educativa Ciudadela Tumas, con el apoyo permanente del señor rector Esp. Augusto Torres Peñalosa.

Este proyecto concursó y ganó una beca para ir a sustentarla a la ciudad Europea de Salamanca - España, en el mes de Septiembre del año en curso.

MANOS LIMPIAS "Ama tu vida... Cuida tu salud"

Antecedentes. Debido a las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, en la institución Educativa Ciudadela Tumas, se han desarrollado proyectos de acompañamiento nutricional infantil, desde hace más de 10 años, pero no se ha enfatizado sobre la buena práctica de las MANOS LIMPIAS y la incidencia en la salud.

- El desconocimiento del valor nutritivo y de las formas adecuadas de consumir los alimentos, hace que el niño o la niña no se familiarice en el consumo de los mismos.
- Las condiciones socioeconómicas deprimidas a la que pertenece la población estudiantil, no le favorece para superar necesidades básicas de la cotidianidad.
- Los hábitos inadecuados en la alimentación, la falta de higiene personal y en la vivienda afectan negativamente a la salud.

Visión. El proyecto Manos Limpias que se desarrolla como proceso de formación en el grado noveno, prepara a los educandos teniendo en cuenta la interacción entre los saberes cultural y científico, sobre los hábitos de vida las prácticas alimenticias y los efectos sobre la salud humana, fomentando de esa manera desarrollar competencias hacia el mejoramiento de la calidad de vida.

Misión. Formar educandos analíticos, críticos y proyectivos fundamentados en el conocimiento científico, sobre la salud, la nutrición e higiene, que le permita ser promotor del mejoramiento de la calidad de vida propia y de su comunidad ó en el lugar en donde se encuentre.

MONTAJE DE UNA COOPERATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE JABÓN EN BARRA Y JABÓN LÍQUIDO INDUSTRIAL A PARTIR DE ACEITE ÁCIDO DE PALMA AFRICANA "*Elaeis guineensis jacq.* ", EN LA EMPRESA ASTORGA S.A.. El aceite ácido se caracteriza por generar un impacto ambiental negativo constituyéndose como la materia prima para producir jabón en barra para lavar y jabón líquido industrial; razón por la cual el proyecto denominado "Montaje de una

cooperativa para la producción de jabón en barra y jabón líquido industrial a partir de aceite ácido de palma africana "*Elaeis guineensis Jacq.*", en la empresa ASTORGA S.A., se presenta como un estudio de factibilidad que pretende concretar una idea en la cual la empresa privada, la Universidad de Nariño y la comunidad mostraron mucho interés.

Teniendo en cuenta que el aceite ácido es un residuo obtenido en la piscina de oxidación en su fase anaeróbica gracias a los efluentes originados en el proceso.

De extracción de aceite crudo de Palma Africana que arrastran pequeñas cantidades de aceite y que llegan a esta como parte final de dicho proceso.

Con la puesta en marcha del proyecto o solo se genera un aspecto ambiental positivo par ala comunidad de vuelta larga si no tambien se derivan aspectos sociales como:

- Generación de empleo.
- Desarrollo agroindustrial regional.
- Alternativa para los consumidores.
- Desarrollo de las comunidades.

El anterior proyecto fue aprobado para su ejecución y puesta en marcha desde hace tres años; pero por inconvenientes con relación a los derechos de autor la empresa ASTORGA S.A. pretendió adueñarse del proyecto. Hecho que no lo permitió quien realizó todos los estudios, investigaciones y prácticas pertinentes para la ejecución del mismo.

RED DE MONITOREO AMBIENTAL

Antecedentes. Dado que una de las regiones mas contaminadas de Colombia aunque paradójicamente es una de la mas biodiversa del planeta, es precisamente la costa pacifica, Tumaco no es ajeno a esta realidad.

Muestra de ello es que de acuerdo a estudios realizados por personas versadas en la materia como son biólogos, sociólogos, y ecólogos han mostrado resultados con un alto índice estadísticamente hablando de contaminación.

Es por ello necesario crear una red de monitoreo ambiental en Tumaco, con la articulación de instituciones de diferentes ordenes, pero por sobre todo la articulación de la Secretaria de Educación Municipal a través de las Instituciones educativas, llevando a cabo los llamados "PRAES" (Proyectos Ambientales Escolares), desde el grado Cero hasta el grado once de la media de educación utilizando como estrategia pedagógica la transversalización con otras áreas curriculares del sistema educativo Colombiano. El proyecto en mención se encuentra listo para entrar a ejecución, con el apoyo de! MEN y la secretaria de

Educación Municipal, bajo la coordinación del ponente y gestor Lic, Jefersón Sánchez, docente de la Institución Educativa R.M. Bischoff.

PLANTA DESPULPADORA. Este proyecto consiste en el procesamiento del fruto de la palma africana, a partir de la separación de la pulpa del fruto, del cual se obtiene extrayendo el aceite y recuperando la almendra o palmaste, del cual se fabrican alimentos concentrados para animales domésticos.

El proyecto únicamente se ha planteado y aprobado, pero hasta el momento no se han obtenido las herramientas requeridas para su desarrollo. Influirá de manera directa en los estudiantes del bachillerato debido al cuidado que se debe tener en el manejo de la maquinaria que este requiere y en beneficio de los habitantes puesto que genera un gran negocio:

- La siembra de la palma aceitera.
- El beneficio de su fruto, extrayendo el aceite y recuperando la almendra o palmaste.
- La compra del fruto producido por pequeños cultivadores de zonas cercanas a la empresa. Asesoría técnica y desarrollo de viveros para ello.
- Venta de aceite crudo de palma y de palmaste, tanto para el consumo interno, como para la exportación.
- Producción futura de semillas de palma aceitera destinada muy especialmente a la zona pacífica por la adaptabilidad lograda en las palmas "madre" a lo largo de más de 40 años de establecidas en la plantación.

La empresa con la cual se obtuvo y se pactó su desarrollo es PALMAS DE TUMACO.

LA GRANJA ESCOLAR. Este proyecto institucional se está desarrollando ya hace algunos años, el cual consiste en actividades agrícolas, es decir de siembra y cultivo de árboles frutales como: guayaba, papaya, plátano, pimentón, yuca, caña de azúcar, cacao, coco, entre otros y plantas medicinales como flor amarilla, paico, hierbabuena, chivo, gallinazo, discancer, verbena, chirarán, chiyangua, entre otros, los cuales aportan recursos económicos a la institución, aunque en menor escala, también ayudan como cultivo de pan coger para el comedor escolar.

Es un proyecto de gran importancia porque aporta herramienta para construir conocimiento etnobotánico, que fortalece la identidad regional Afrocolombiana, mejorando de manera significativa su práctica, nivel cultural y calidad de vida.

CONVENIO CON LAS EMPRESAS ARAQUI, SANTA ELENA, PALMAR DEL MIRA, PARA PRACTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 9º 10º Y 11º. Este convenio nace de la necesidad de poder ofrecer a los estudiantes la modalidad agroindustrial, de la cual hasta el momento han egresado cuatro promociones,

obteniéndose buenos resultados, tanto para la empresa como para los egresados y por ende para la institución.

Gracias a este convenio, se tiene el espacio propicio para que los estudiantes de los grados 9° a 11 ° puedan realizar sus prácticas pertinentes para desarrollar a cabalidad las actividades extracurriculares de apoyo al plan de estudios y a las áreas agrícolas, acorde con la modalidad ofrecida por la institución.

De igual manera, en la práctica permite que los estudios fusionen el saber empírico propio de los habitantes del campo, con el saber científico que le aporta las ciencias.

Antecedente. L PROYECTO INSTITUCIONAL ECOLÓGICO – COMUNITARIO (PRAE) “VIDA EN ARMONIA”

Antecedentes. La zona de influencia de la sede principal del Instituto Técnico Popular de la Costa, es la comunidad de los barrio El Triunfo, María Auxiliadora, Pantano de Vargas y Avenida Las Palmas, para este proyecto trabajaremos con los dos primeros, por cuanto están ubicados frente al mar (a los lados y respaldo de la Institución), comunidades que muestran un pésimo manejo de los residuos sólidos, terminando estos en las playas, frente a las viviendas y causando estragos en la zona de manglar, ubicada en el Bajito.

Adicionándose al problema anterior, encontramos un bajo nivel educativo que se refleja en al descomposición familiar, el maltrato a menores, en las peleas y agresiones permanentes entre vecinos, en el pésimo manejo de excretas y orines, en la falta de pertenencia hacia la Institución Educativa, la falta de tolerancia y de hecho, la destrucción permanente no solamente del ambiente ecológico sino también social.

Justificación. Toda actividad educativa, en materia de ambiente, debe tender a la formación de la responsabilidad individual y colectiva y buscar un compromiso real del individuo con el manejo de su entorno inmediato y esto debe lograrse por medio de acciones que permitan evidenciar la relación de la Escuela con el ser humano, sociedad y la naturaleza.

Ante el conocimiento de la Léy 99 Y la Ley 115 de 1994, es obligatorio y, fundamental incluir la dimensión ambiental en todos los procesos educativos de las Áreas, a través de la estrategia PRAES,' que nos brinda la posibilidad de diseñar los Planes de Estudio' integral mente o de manera transversal para todas las áreas del conocimiento.

Todos estamos deseosos de contribuir a la construcción de un Pacífico verde y armónico, donde sea posible el progreso sin detrimento de la preservación de los

recursos naturales. Donde tenga cabida. La libertad y el respeto a las diferencias, discrepancias y contradicciones.

En Colombia se identifica a la Costa Pacífica, como una de las regiones más ricas en biodiversidad, con uno de los pulmones del mundo, la de mayor potencial hídrico en el País. Pero a la vez es la región donde se encuentra los mayores índices de pobreza, de analfabetismo, de mortalidad infantil, del desplazamiento por el conflicto armado. Y en especial la ciudad de Tumaco, carece de los servicios públicos básicos: agua potable, alcantarillado, recolección y manejo de residuos sólidos; acentuándose por el abandono estatal para darle soluciones a todos los problemas que aquejan a nuestra población. Además de las falta de oportunidades de trabajo y de empleo de una juventud que no tiene la posibilidad de acceder a la educación superior, convirtiéndose esta población en caldo de cultivo para los grupos violentos y/o alzados en arma, la empresa del narcotráfico y en ultimas instancia de la delincuencia común.

Este panorama arriba descrito nos exige respuesta inmediata a todos los que consideramos nos sentimos responsables por la Educación de nuestros niños, jóvenes, adultos y grupo familiares.

Objetivo general. Promover en la comunidad el barrio el triunfo y María auxiliadora, la educación ambiental para que asuman el compromiso permanente de manejar técnicamente los residuos sólidos para mejorar y proteger su entorno y generar colectivamente nuevas iniciativas en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad educativa Itepeciana.

Objetivos específicos.

- Sensibilizar a la comunidad del barrio el Triunfo medio ambiente y el entorno próximo, que les permita una buena salud física y mental, la sana recreación y el disfrute del paisaje.
- Fortalecer los lazos de convivencia y participación ciudadana entre instituciones educativa Itepeciana y comunidad de nuestra área de influencia, para realizar tareas conjuntas de beneficio común.

4.3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

4.3.1 Referente filosófico epistemológico. En la presente investigación se considera de suma importancia el pensamiento actual de la filosofía de la ciencia porque puede aportar a la enseñanza de las ciencias “indicaciones explícitas para la selección del contenido, los métodos de aprendizaje y sobre todo en el énfasis

que se pone en los conocimientos o en los procesos y en el papel del trabajo en el laboratorio”³.

Si los niños han de adquirir una adecuada comprensión y apreciación de las ciencias y la actividad científica, es necesario que las consideraciones filosóficas tengan un papel más prominente en el diseño de experiencias de aprendizaje.

En consecuencia las propuestas curriculares y didácticas requieren de un fundamento filosófico y epistemológico explícito que oriente el quehacer educativo, puesto que se ha encontrado en estudios anteriores que:

A pesar del creciente número de libros y artículos relacionados con las cuestiones básicas de la filosofía de la ciencia, los profesores permanecen notablemente mal informados. Un publicado por la asociación para la educación científica declara que la mayoría de los profesores de ciencia, que son el producto de un sistema de educación científica que pone en lugar privilegiado al conocimiento científico y que presta poca atención a la historia y filosofía de la ciencia, comparten con muchos científicos prácticos una escasa comprensión de la naturaleza del conocimiento científico⁴.

Así mismo se ha podido constatar que según Elkana⁵ que la comprensión de los profesores va unos 20 o 30 años por detrás de los desarrollos de la filosofía de la ciencia. Realmente hay evidencia de que muchos profesores suscriben una visión inductivista de la ciencia, una visión que hace tiempo fue abandonada por los filósofos.

Estos hallazgos permiten entender porque fracasan propuestas que ignoran el valor de los referentes filosóficos y epistemológicos, conduciendo a un estado en el que “parece que la comprensión que tienen los profesores sobre la naturaleza de la ciencia no es mucho mejor que la de los estudiantes”⁶.

Por otra parte se podría afirmar que tradicionalmente “el currículo de ciencia no ha sido influenciado por los desarrollos en la filosofía de las ciencias y que las visiones de la ciencia implícitas en muchas propuestas curriculares recientes son confusas y, a menudo, contradictorias y basadas en “filosofías de las ciencias dudosa o descartadas”⁷

Otro elemento de análisis, al respecto, propone Porlan cuando afirma que:

Quizás el rasgo más significativo del desarrollo del currículo de ciencias durante los pasados 25 años, ha sido el abandono de la enseñanza de la ciencia como un cuerpo de conocimientos establecidos a favor de la experiencia de la ciencia como método para validar tales conocimientos. Al considerar la extensa literatura sobre filosofía de la ciencia, en especial trabajos de Popper, Kunh, Lakatos, Feyerabend, Laudan y Putnam se describe que tal supuesto no se puede sostener. No hay acuerdo general sobre qué

³ HODSON, D. Filosofía de la ciencia y educación científica. En: PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos Nº 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.7-8

⁴ ASSOCIATION FOR SCIENCE EDUCATION. Alternatives for Science Education. Hatfiel, ASE 1979. p. 24

⁵ ELKANA, Y. Science, philosophy of science and science teaching. Educational Philosophy and Theory, 1970 p. 15-35

⁶ R.L.CAREY & N.G. STRAUSS. An analysis of understanding of the nature of science, Science Education, New Jersey: Prentice Hall Inc. 1970 p. 358- 363.

⁷ MARTÍN, M. Connections between philosophy of science and science education, Studies in Philosophy and Education. Washington: Dover Publications 1979. p. 329.

constituye el método científico. Nuestra incapacidad para identificar un solo método sencillo aplicable a todas las situaciones no significa que la ciencia no tenga métodos y le haríamos a los niños un enorme perjuicio si dijéramos que el mundo del científico es totalmente anárquico, un perjuicio tan grande como el de sugerir que la ciencia está impulsada por un solo método todo – poderoso. La ciencia sí tiene métodos, pero la naturaleza exacta de esos métodos depende de circunstancias particulares⁸.

Se puede también encontrar que una de las razones por las que un gran número de niños deciden abandonar la ciencia en la primera oportunidad es:

La metodología inductivista de la ciencia, implícita en muchos currículos de ciencias, es la proyección de una imagen distorsionada de la ciencia como actividad neutral, impulsada sólo por su propia lógica interna y funcionando independientemente de cuestiones socio-histórico-económicas y de una visión distorsionada de los científicos como personas objetivas, de mente abierta sin sesgos y poseedoras de un método todo poderoso e infalible para determinar la verdad sobre el universo. Estos mitos sobre la ciencia y los científicos son interiorizados por los profesores durante su propia formación científica y, por ello, les son transmitidos a los niños por medio del currículo. Tales puntos de vista infravaloran la creatividad, implican que sólo hay una vía de proceder en cualquier situación particular. Y son intolerantes ante opiniones diferentes⁹.

A partir de las consideraciones presentadas se hace evidente la necesidad de buscar la validez del currículo de ciencias a partir de la perspectiva del pensamiento contemporáneo en la filosofía y epistemología de la ciencia, en el caso concreto de Colombia se encuentra que el Ministerio de Educación nacional propone el documento:

Lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental con el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros para los diferentes niveles de educación formal. Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área. Los referentes filosóficos y epistemológicos se ocupan de resaltar el valor del papel del mundo de la vida, en la construcción del conocimiento científico, luego analiza el conocimiento común, científico y tecnológico, la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sus implicaciones valorativas en la sociedad y su incidencia en el ambiente y en la calidad de vida humana¹⁰.

En la presente investigación se asumen los planteamientos que se ofrecen en los Lineamientos curriculares porque son el resultado de un trabajo profundo de la comunidad de docentes investigadores del país, las instituciones educativas y la dirección general de investigación y desarrollo Pedagógico del MEN.

Se puede encontrar que el referente filosófico epistemológico

Se inicia con reflexiones en torno al concepto de "mundo de la vida" utilizado por el filósofo Edmund Husserl (1936). La primera es que cualquier cosa que se afirme dentro del contexto de una teoría científica (y algo similar puede decirse de cualquier sistema de valores éticos o estéticos), se refiere, directa o indirectamente, al Mundo de la Vida en cuyo centro está la persona humana. La segunda, y tal vez más importante para el educador, es que el conocimiento que trae el educando a la escuela (que, contrariamente a lo que se asume normalmente, es de una gran riqueza), no es otro que el de su propia perspectiva del mundo; su perspectiva desde su experiencia infantil hecha posible gracias a su cerebro infantil en proceso de maduración y a las formas de interpretar esta experiencia que su cultura le ha legado. Y es que el niño, que llega a nuestras escuelas, al igual que el científico y cualquier otra

⁸ PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.14.

⁹ ENTWISTLE, N.J & DUCKWORTH, D. Choice of science courses in secondary school: trends and explanations, Studies in Science Education, New York: Plenum Press, 1975. p. 63 - 82

¹⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales, Bogotá: MEN 1998. p. 13-14.

persona, vive en ese mundo subjetivo y situativo que es el Mundo de la Vida. Y partiendo de él debe construir, con el apoyo y orientación de sus maestros, el conocimiento científico que sólo tiene sentido dentro de este mismo y para el hombre que en él vive¹¹.

Como se ha expresado en esta investigación se acogen estos referentes planteados en los lineamientos curriculares, porque además de fundamentar la indagación y la propuesta de intervención que se construirá, se trata de constatar en la práctica la comprensión, aplicación y adecuaciones que los maestros en ejercicio realizan, para la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambien

4.3.2 Referente sociológico Los referentes sociológicos en la presente investigación se retoman también desde los lineamientos curriculares y su importancia esta dada porque se ocupan de hacer un análisis acerca de la escuela y su entorno entendida como institución social y democrática que promueve y realiza participativamente actividades que propician el mejoramiento y desarrollo personal, socio-cultural y ambiental.

La escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de las relaciones entre sus miembros, por tanto se entiende la escuela como una institución social y democrática, promueve y realiza participativamente actividades que propician el mejoramiento y desarrollo personal, socio-cultural y ambiental¹².

Así mismo se hace un reconocimiento especial al educando, quien es entendido como “un ser psicobiológico y social y su capacidad de aprendizaje depende del medio social, de las condiciones que le brindan la escuela y la familia, de su estado de salud física, psíquica y genética”¹³.

En tal sentido se retoma la idea de escuela como “el espacio para aprender, comunicarnos, divertirnos, enseñar, crear, ver el mundo a través de los otros (niños, maestros, padres, comunidad), de los libros, de la experiencia compartida, y muchas cosas más que podemos agregar de acuerdo con nuestra práctica particular y grupal”¹⁴.

Se hace necesario también resaltar que:

Entre las misiones de la escuela está la de construir, vivificar y consolidar valores y en general la cultura. La escuela aprovecha el conocimiento común y las experiencias previas de los alumnos para que éstos en un proceso de transformación vayan construyendo conocimiento científico. Por tanto, la escuela da acceso a los diferentes saberes para socializarlos y ponerlos al servicio de la comunidad¹⁵.

En lo que se refiere a la relación entre escuela, sociedad, ciencia y tecnología se asume que:

¹¹ Ibid., p. 19

¹² Ibid., p. 15

¹³ Ibid., p. 54

¹⁴ Ibid., p. 40

¹⁵ Ibid., p. 40

Uno de los propósitos de la escuela es facilitar la comprensión científica y cultural de la tecnología desde un enfoque integral de las interrelaciones implícitas en las diversas ciencias y desde diversas perspectivas. Esto implica que la política educativa, el currículo en general y la escuela como institución, no deben ser ajenas a la problemática social que generan la ciencia y la tecnología y su influencia en la cultura y en la sociedad. Por tal razón, la escuela debe tomar como insumo las relaciones que se dan entre ciencia, tecnología, sociedad, cultura y medio ambiente, con el fin de reflexionar no sólo sobre sus avances y uso, sino también sobre la formación y desarrollo de mentes creativas y sensibles a los problemas, lo cual incide en la calidad de vida del hombre y en el equilibrio natural del medio ambiente¹⁶.

En cuanto a la educación ambiental se puede establecer que esta debe estar Integrada.

A la formación de valores en el área de ciencias naturales y educación ambiental, como en cualquier otra área, no se puede desligar de lo afectivo y lo cognitivo. La comprensión del medio ambiente tanto social como natural, está acompañada por el desarrollo de afectos y la creación de actitudes valorativas. Esto conlleva a que el estudiante analice y se integre armónicamente a la naturaleza, configurándose así una ética fundamentada en el respeto a la vida y la responsabilidad en el uso de los recursos que ofrece el medio a las generaciones actuales y futuras¹⁷.

Este aparte de los referentes sociológicos se puede concluir afirmando que la escuela tiene la tarea de educar para que los estudiantes “comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales”¹⁸. Así mismo se espera que los educandos construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de las interacciones hombre-sociedad naturaleza, para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas ambientales.

4.3.3 Referentes psico-cognitivo. Los referentes psico-cognitivos en esta investigación están conformados por los aportes que se han hecho desde la psicología cognitiva y el constructivismo humano sobre la forma como las personas construyen sus conocimientos, al respecto:

Desde hace más de dos décadas ha venido surgiendo un consenso en los puntos psicológicos acerca del papel crucial que los conceptos y las relaciones conceptuales juegan en el significado dado por los humanos y en el importante papel que juega el lenguaje en la codificación, configuración y adquisición de significados. También en filosofía existe un consenso creciente en la epistemología que caracteriza el conocimiento y la producción del conocimiento como tramas de conceptos y proposiciones en evolución. Las casi infinitas permutaciones de las relaciones entre conceptos permiten la enorme idiosincrasia que vemos en las estructuras conceptuales individuales y, sin embargo existe la suficiente coincidencia e isomorfismos entre los significados como para que un discurso sea posible y puedan ser compartidos, aumentados, e intercambiados los significados. Es ésta realidad la que hace posible la tarea educativa¹⁹.

Estos y otros nuevos aportes sobre el constructivismo humano plantean a la pedagogía nuevas alternativas para el trabajo en las escuelas, que hace falta poner a prueba en el diseño de experiencias de aprendizaje. “La importancia de los puntos de vista constructivista en el nuevo diseño de la enseñanza de las ciencias y en la formación de los profesores ya ha sido puesta de relieve por otros

¹⁶ Ibid., p. 42

¹⁷ Ibid., p. 44

¹⁸ Ibid., p. 44

¹⁹ PORLAN, y Otros. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Op. cit., p.37

(Cobb, Conferí, 1985; Driver y Odham, 1985; Pope, 1985)²⁰.

Por otra parte, en los lineamientos curriculares se puede encontrar que los referentes psico-cognitivos hacen alusión al “proceso de construcción del pensamiento científico, explican los procesos de pensamiento y acción, y se definen en el análisis del papel que juega la creatividad en la construcción del pensamiento científico y en el tratamiento de problemas”²¹.

En este documento es interesante la explicación que se hace a los procesos de pensamiento y acción como la perspectiva desde la cual un niño se enfrenta a un fenómeno o un problema nuevo, es decir desde el sistema de conocimientos que ha podido construir hasta el momento.

En otras palabras, gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica, el niño, al igual que la persona adulta, aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina. Esta perspectiva posibilita, entre otras cosas, una cierta cantidad de expectativas acerca de lo nuevo. Se distinguen pues tres momentos importantes en la construcción de un nuevo conocimiento :1) El momento de un primer estado de equilibrio que nos hace concebir los procesos del Mundo de la Vida de una cierta manera y esperar de él que se comporte dentro de un cierto rango de posibilidades. Lo hemos denominado el momento de las expectativas. 2) El momento en que lo observado entra en conflicto con lo esperado; es el momento del desequilibrio. 3) El momento en que se reorganiza el sistema de conocimientos para llegar a un estado de equilibrio más evolucionado; lo hemos llamado el momento de la Reequilibración Mejorante²².

De esta manera se ha realizado un reconocimiento a algunos de los referentes necesarios que guían la presente investigación, es necesario agregar que es importante tomar como punto de partida los procesos de reconceptualización teórica y de desarrollo empírico que se ha experimentado gracias a los hallazgos realizados desde hace más de 30 años en el ámbito de la investigación que corresponde a la didáctica de las ciencias, como es el caso de la escuela se Sevilla, España con el grupo que dirige Rafael Porlán.

Así mismo hay que señalar que para esta investigación se acogerán los aportes de Georges Charpak, premio Nobel de Física (1992), quien es el principal impulsor en Europa de los materiales “Con las Manos en al Ciencia”, siguiendo el modelo que implantó en Estados Unidos su colega, y también premio Nobel de Física (1988), León M. Lederman.

4.3.4 Pedagogía y didáctica de las ciencias. En la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental se hace necesario implementar estrategias en los espacios académicos que ayuden a proponer posibles respuestas a los interrogantes urgentes que surgen en el ejercicio de la docencia.

²⁰ Ibid., p. 37

²¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Op. cit., p. 15.

²² ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. una mirada al aprendizaje de las ciencias.1ra Ed. Bogotá: ACAC, 2005. p.28

Por lo anterior se hace necesario entender el progreso de la ciencia como un proceso cultural de rompimientos epistemológicos, donde un saber nuevo, una nueva teoría, un nuevo paradigma implica una nueva elaboración de los saberes previos, y un cambio substancial en la manera de ver el mundo,

se propone dirigir el trabajo pedagógico entre profesor y estudiante enfatizando en que la ciencia es un proceso permanente de construcción de nuevos saberes, donde lo importante no es el producto final, el resultado de la ciencia, sino el proceso mismo, pues los conceptos de la ciencia actual pueden perder su estatus de explicación válida y ser remplazados por otros nuevos, mientras que el conocimiento del proceso permanece como referente de una lógica de investigación²³.

En el mismo sentido y en relación con el aspecto pedagógico, se parte de que el “encuentro en el aula es entre individuos que tienen cada uno una serie de saberes y esperan acceder a otros nuevos, que no es la reunión de un individuo que sabe, el profesor, con un grupo amplio de individuos que no saben, los estudiantes. Se parte de la necesidad de reconocer los saberes de los estudiantes, evaluar sus características, ya como nociones de la vida cotidiana, ya como categorías filosóficas sin referente concreto en el ámbito de las ciencias, ya como conceptos científicos antiguos refutados en las comunidades científicas pero que permanecen en la educación primaria, secundaria y hasta universitaria. La pedagogía de las ciencias naturales busca evaluar, criticar, reconstruir saberes que los alumnos tienen sobre el mundo y propiciar la construcción de nuevos saberes teniendo como base el contexto de las ciencias contemporáneas”²⁴.

De igual manera, el aprendizaje se concibe como un proceso de pensamiento con el que cada individuo construye sus propios conocimientos acerca del mundo y nadie puede hacerlo por él, por lo que se pensaría que el conocimiento no se puede transmitir. En este proceso la interacción de profesor estudiante busca retar el pensamiento a través de la formulación de preguntas adecuadas, la discusión creativa, la lectura significativa y analítica, la comprensión de la complejidad, la experimentación, la producción de discursos orales y escritos, etc. En este recorrido, es necesario reflexionar sobre los interrogantes y las suposiciones que dieron origen a un concepto nuevo, cual fue el rol de las teorías previas, cual fue la relación entre teoría y experiencia y a qué paradigmas se enfrentó satisfactoriamente.

Es entonces que “el trabajo pedagógico dentro de esta concepción traslada el énfasis de la exposición de conceptos y leyes al análisis de los procesos de producción. No se trata ya del proceso de enseñanza-aprendizaje como se plantea en otras concepciones pedagógicas sino de un proceso permanente de construcción de conocimiento”²⁵.

4.3.4.1 La enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental. Actualmente la enseñanza de las ciencias aún continúa con los rezagos de la pedagogía tradicional que inducía a dirigir al estudiante hacia la mecanización y memorización de contenidos, muchas veces descontextualizados, por lo que los estudiantes se ven en la necesidad de adoptar una táctica educativa que les permita aprobar la asignatura, es así que “la enseñanza de las ciencias

²³ ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. una mirada al aprendizaje de las ciencias. 1ra Ed. Bogotá: ACAC, 2005. p.28

²⁴ Ibid., p.28

²⁵ Ibid., p.29

naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad”²⁶. De ésta forma surge la necesidad del planteamiento de diferentes enfoques que permitan mejorar aspectos de la enseñanza de las Ciencias Naturales y La Educación Ambiental.

Por otra parte, el estudiante cumple un papel activo dentro del proceso educativo, esto gracias a que posee un gran cúmulo de preconcepciones y pensamientos que ha ido enriqueciendo a lo largo de su proceso educativo, y que han sido adquiridas desde los primeros años de vida en el interactuar con el mundo y el contexto inmediato que lo rodea, sin embargo muchas veces éstas ideas no son aceptadas por el profesor, haciendo que el educando pierda el interés y la motivación por el mundo de las ciencias.

Entonces es aquí donde la didáctica entra a direccionar el quehacer educativo en “donde se abordan fenómenos materiales y naturales” (Porlán, 1998, pág. 178)²⁷, identificando dos dimensiones complementarias: Análisis de problemas y dificultades de aprendizaje y búsqueda y experimentación de nuevos enfoques de enseñanza.

De ésta manera, la búsqueda de la aproximación al mundo de las ciencias se hace más fácil con la intromisión de la didáctica en la solución a los problemas eventuales que tengan que ver con las Ciencias Naturales. Por lo anterior se cree conveniente la necesidad de construir un dialogo por medio del cual el estudiante tenga la oportunidad de construir su propia teoría de conocimiento junto con el profesor, contribuyendo así a un aprendizaje colectivo que enriquezca de manera significativa la relación maestro investigador –estudiante, permitiendo de ésta forma un permanente desarrollo de nuevos conocimientos científicos a partir de la formulación de interrogantes que lleven a la continua búsqueda de saberes considerados dentro de la enseñanza de las ciencias, como la clave para el desarrollo de un aprendizaje significativo verificando que “la pregunta es una excelente medida de la comprensión de un sistema de conocimientos”²⁸

Dentro de éste marco es preciso recalcar la evolución de las propuestas que actualmente se presentan sobre la enseñanza de las ciencias que deben ser consideradas como “una actividad con aspiración científica”²⁹, generando un cambio en las estructuras de enseñanza – aprendizaje tanto en los maestros como en los estudiantes.

²⁶ Ibid., p.78.

²⁷ PORLAN, R. ¿Cuál es la historia y situación actual del área de Didáctica de las Ciencias? [online] Disponible en Internet <http://www2.uah.es/jmc/webens/10.html> sep. 2000

²⁸ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. cit., p.82

²⁹ Ibid., p.82

✓ **Estrategias didácticas.** El aprendizaje de las ciencias ha sido fortalecido con la implementación de las didácticas que posibilitan el pensamiento y el desarrollo intelectual, vinculados con la naturaleza del conocimiento científico que busca refutar lo falseable de la ciencia, es decir que el estudiante pierda el miedo a preguntar y se interese por el mundo científico.

El aprendizaje de las ciencias no sucede de manera espontánea, sino que es un ejemplo de aprendizaje difícil que requiere asistencia para conseguirlo. Por esta razón, el docente constituye el eje principal para ayudar a los alumnos a esta apropiación cultural de la práctica de la ciencia, contribuyendo con las estrategias didácticas para una mejor comprensión.

De ésta manera la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental se debe enmarcar en una perspectiva amplia y global, que comprenda las siguientes reflexiones:

- a. Las concepciones previas de los estudiantes
- b. Las actitudes hacia la ciencia y su enseñanza.
- c. La imagen de la ciencia en los profesores.
- d. La didáctica tradicional.
- e. La investigación en didáctica de las ciencias”³⁰.

Otras estrategias y tácticas de aprendizaje implican analizar en detalle los amplios y limitados enfoques, para que de ésta forma incidan en el aprendizaje de los contenidos temáticos para una educación científica de calidad, interdisciplinando las diferentes áreas del saber con las comprobaciones, generalizaciones y consensos que sean bases de los procesos didácticos al interior del aula de clases donde “los estudiantes construyan a una concepción de sí mismos al igual como desarrollan creencias sobre los fenómenos naturales”³¹. Por lo tanto también se lleva al empleo de estrategias de “discusiones en grupo, juegos de simulación, diseño, evaluación de debates, foros, paneles”³² que facilitan la acomodación cognitiva.

En la actualidad existen varios enfoques y metodologías que tratan de dar respuesta a la diversidad de los problemas que están relacionados con la formación y el desarrollo de las habilidades dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, pero en realidad la mayoría de maestros no utilizan de forma adecuada las estrategias que preparen al estudiante en un saber hacer en contexto; las estrategias didácticas puestas desde el punto de vista social en el

³⁰ Estrategias didácticas de ciencias naturales. [online] Disponible en Internet. <http://www.consejodemexicanodeinvestigacioneducativa//org.m.html>, marzo 2002.

³¹ OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Formación de personal para la enseñanza de física, química y biología. Santiago de Chile: Casilla, 1990. p.25.

³² Ibid., p.26.

ámbito de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, buscan el desarrollo de procesos mediante el uso de estrategias significativas que aporten a dicha causa.

✓ **Una mirada al Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.** “La ciencia es un juego que nunca termina, en que la regla más importante dice: que quien crea que algún día se acaba, sale del juego”³³
Anónimo.

Se considera que el conocimiento del mundo de las Ciencias es un proceso evolutivo y se manifiesta siendo un sistema inacabado y en permanente construcción con realidades y tendencias productivas, junto con el aprendizaje de nuevos conocimientos y realidades en beneficio de la mejora del contexto que rodea tanto a los educandos como a los docentes, sin alterar el equilibrio entre la Ciencia y el desarrollo del pensamiento integral.

Tal es así que el aprendizaje de las ciencias, permite que los seres humanos, en diferentes momentos ofrezcan sus propios modelos de la realidad y de la verdad, mediante las construcciones del saber específico de manera permanente con sentido crítico, abriendo paso a la interrelación del entorno con las normas y principios establecidos en la naturaleza y la sociedad en general.

Sin embargo frente a todos los esfuerzos propuestos a lo largo de la historia por hacer del mundo de las Ciencias un interés continuo, cabe resaltar, que no han sido suficientes los alcances en cuanto a la mejora del aprendizaje de ésta área del saber se refiere, llegando al problema principal que en relación a la Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se ha venido presentando eventualmente: “la concepción del maestro frente a sí mismo”³⁴, porque aún permanecen los estragos de la pedagogía tradicional, que impiden de cierto modo el desarrollo de un verdadero pensamiento científico, que confronte al estudiante con la realidad inmediata en la que vive, dejando de lado la formación individualista que limita los procesos de investigación colectiva.

En el ámbito de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el aprendizaje debe apuntar hacia una formación integral y definida que lleve al estudiante a formar parte holística del mundo, Interpretando los fenómenos que suceden a su alrededor, ligados con su proceso vital. Esto es, que sea capaz de responder a condicionamientos externos, que no solo se limiten al ordenamiento de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales, si no a las circunstancias de tipo cultural que incidan de manera significativa en su forma de vida.

Lastimosamente el modelo imperante para el aprendizaje de las Ciencias en la mayoría de las instituciones educativas, está marcado por el interés de reproducir

³³ ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

³⁴ Ibid., p. 19

antes que producir, de la transmisión de sistemas rígidos de sistemas descontextualizados, antes que el desarrollo de procesos que conduzcan a la comprensión y a la asimilación de lo que ocurre en la naturaleza, por la indiferencia en la que viven en cuanto al deterioro del ambiente, de ésta forma se centra el trabajo educativo en otro tipo de áreas y se relega la dedicación del trabajo para el entorno ambiental que tanto lo requiere.

Sin embargo, en vista de la situación de la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se trata de articular la clase a los nuevos modelos didácticos, para que el interés, la motivación y la dedicación sea parte del conocimiento científico creativo de los estudiantes, rompiendo con el dogmatismo del distanciamiento entre el sujeto y el conocimiento, la pasividad y la concepción, enfocándose hacia procesos de actividad científica por descubrimientos que refute las verdades absolutas a las que el sistema tradicional venía acostumbrado y conduciendo a la posibilidad de manejar significativamente informaciones que permitan argumentar, interpretar, construir y comunicar su propia construcción de pensamiento.

4.3.4.2 Conceptos fundamentales del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el sistema Educativo Colombiano.

✓ **Procesos de pensamiento y acción.** De acuerdo con los Lineamientos Curriculares en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental establecidos en la Ley General 115 de 1994, cuando un niño o una niña, se enfrenta a un fenómeno o un problema nuevo lo hace desde su perspectiva: desde el sistema de conocimientos que ha podido construir hasta el momento.

En otras palabras, gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica, el niño, al igual que la persona adulta, aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina. Esta perspectiva posibilita, entre otras cosas, una cierta cantidad de expectativas acerca de lo nuevo. El niño, la niña, (y la persona adulta también) actúa sobre lo nuevo orientado por estas expectativas: lanza hipótesis, asume que si hace esto o lo otro obtendrá tal o cual resultado, o se observarán otros cambios en un determinado tiempo.

Estas expectativas pueden corresponder o no, con lo que en realidad sucede. Si lo observado y lo que se esperaba observar concuerdan, el sistema de conocimientos se encuentra “en equilibrio” con los procesos del Mundo de la Vida. En caso contrario, se presenta un desequilibrio que el sujeto que conoce intentará eliminar tan pronto como lo registre.

La reequilibración entre las teorías y los procesos naturales se logra gracias a una modificación del sistema de conocimientos. El estudiante, después de estar seguro de que puede dar crédito a lo que observa, realiza cambios en su sistema

de conocimientos para que lo observado sea una consecuencia lógica del conjunto de proposiciones que expresan el sistema de conocimiento. Si lo logra, obtendrá un nuevo sistema de ideas que se equilibra con lo que hasta ahora conoce de los procesos del Mundo de la Vida y, en consecuencia, habrá construido nuevos conocimientos acerca de él. Pero, al mismo tiempo, se habrá situado en un punto de vista diferente que le permite ver cosas nuevas en los procesos del Mundo de la Vida, que antes le eran totalmente “invisibles”. Esta nueva perspectiva y los nuevos procesos visibles para él, lo llevarán a nuevos desequilibrios que tendrá que eliminar recorriendo este ciclo una y otra vez.

Distinguimos pues tres momentos importantes en la construcción de un nuevo conocimiento. El momento de un primer estado de equilibrio que nos hace concebir los procesos del Mundo de la Vida de una cierta manera y esperar de él que se comporte dentro de un cierto rango de posibilidades. Lo hemos denominado el momento de las expectativas.

El momento en que lo observado entra en conflicto con lo esperado; es el momento del desequilibrio. El momento en que se reorganiza el sistema de conocimientos para llegar a un estado de equilibrio más evolucionado; lo hemos llamado el momento de la Reequilibración Mejorante.

Este nuevo estado de equilibrio es mejor que el anterior puesto que le permite al niño atrapar todos los objetos que tomaba con el sistema de esquemas anterior y, además, puede recoger el agua, lo que antes le era imposible. Tomemos ahora un ejemplo menos sencillo. Un estudiante de biología, sin que nadie le haya enseñado, puede haber construido la siguiente generalización: “Ave (o pájaro como diría un niño o una niña) es un animal que vuela”. Además puede haber postulado esta “ley”: “Entre los seres vivos, sólo los pájaros y algunos insectos vuelan”. Al ver un murciélago el estudiante, gracias al conocimiento que tiene hasta el momento, lo verá como un pájaro. Pero cuando en clase le dicen que es un mamífero (como los perros o los gatos) o cuando observa un murciélago de cerca y se da cuenta de que se parece más a un ratón con una especie de alas sin plumas, sus esquemas de conocimiento entran en desequilibrio³⁵.

Los procesos de pensamientos de acción se encuentran como el eje transversal de los estándares y son todas aquellas actividades que los estudiantes deben efectuar:

- Aproximación al Conocimiento Científico – natural: por parte de los estudiantes.
- Manejo de Conocimientos Propios de las Ciencias Naturales: tiene como objetivo generar espacios de aprendizaje para que así haya interiorización de los

³⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 8 -11

conceptos de las ciencias naturales. Las acciones de pensamiento para producir los conocimientos propios de las ciencias naturales, se desarrollan según los siguientes enfoques:

- Entorno Vivo: que se refiere al desarrollo de competencias en el área de ciencias para la comprensión de la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.

- Entorno Físico: Desarrollo de las competencias específicas para entender el entorno donde se viven los organismos, las interacciones que se establecen y para explicar las transformaciones de la materia.

- Entorno Científico, Tecnológico y Social: Desarrollar las competencias específicas que permita mejorar la vida de los individuos, y de las comunidades, y que se genere un pensamiento crítico de sus peligros que se puede originar.

Desarrollar compromisos personales y sociales, para valorar con una visión crítica los descubrimientos de las ciencias ³⁶

✓ **Conocimiento Científico Básico.** El conocimiento básico, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen. A través de la historia, las sociedades de seres humanos han desarrollado una gran cantidad de conceptos y de ideas válidas (es decir, acordes con una cierta realidad) acerca del mundo físico, biológico, psíquico y social. Gracias a las estrechas relaciones lógicas existentes, han conformado verdaderos sistemas de conocimiento llamados teorías, que le han brindado al hombre, a través de generaciones, la oportunidad de entender cada vez mejor la especie humana y el entorno en el que ella habita.

Pero todos estos sistemas de conocimiento se han ido construyendo sobre la base del conocimiento que comúnmente se tiene acerca de un determinado sector de la realidad. Ese conocimiento básico es sometido a la disciplina y el rigor propios de los científicos, que a su vez han ido refinándose gracias a la actividad misma de la comunidad científica. Esta disciplina, o como la hemos llamado, método de construcción, le da al conocimiento científico ciertas propiedades que lo diferencian del conocimiento básico y que en ocasiones lo hacen ver como inalcanzable. Pero son, en esencia, el mismo fenómeno humano; es decir, la ciencia y la tecnología son actividades humanas y quienes se dedican a ellas no son necesariamente seres privilegiados.

³⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias El Desafío serie guías nº 7. julio de 2004. p. 6-10.

Existen diversos tipos de conocimiento. El primero que mencionaremos recibe habitualmente el nombre de conocimiento básico o común que construye el hombre como actor en el Mundo de la Vida. El segundo se conoce bajo el nombre de conocimiento científico y el tercero conocimiento tecnológico.

El conocimiento común sigue un proceso que depende en gran medida de los individuos mismos que lo aceptan como válido y, en una pequeña parte, del medio socio-cultural en el cual ellos se encuentran inscritos. Otro elemento importante es que muy pocos de los que aceptan este conocimiento como válido son conscientes de que es necesario agotar un proceso para poder legitimar un conocimiento; incluso la mayoría aceptarán un determinado conocimiento como válido sencillamente porque otros lo han aceptado.

Se puede decir entonces que el conocimiento científico y el tecnológico son productos sociales en tanto que el conocimiento común es más un acontecimiento individual.

En cuanto al conocimiento común no podemos decir que no posea referentes tangibles o que no “circule” entre quienes lo comparten. Pero ni los productos son tan claros y propios de este tipo de conocimiento, ni su “circulación” es sistemática e institucional. Pero lo que es mucho más importante, el conocimiento común no se perfecciona en forma continua gracias a una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico y el tecnológico. Podría decirse incluso, que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente cumplir con la misión de perfeccionar en forma continua su producto³⁷.

En un entorno cada vez mas complejo competitivo y cambiante formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo.

Por lo cual se le debe promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el ambiente; una educación con lazos de solidaridad, sentidos de pertinencia y responsabilidad frente a lo público y a lo nacional, las políticas nacionales de educación dirigidas por el ministerio de educación nacional buscan condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y educación ambiental y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos, desarrollando habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos
- Analizar problemas

³⁷ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C., Junio de 1998. p. 11-13

- Observar, recoger y organizar información relevante
- Utilizar diferentes métodos de análisis
- Evaluar los métodos
- Compartir los resultados.

De igual manera se busca que los maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, ya que todo científico grande o pequeño se acerca al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas conjeturas e hipótesis que siempre van a ser desarrolladas partiendo de la curiosidad de la observación de su entorno y de su capacidad de analizar e interpretar lo observado; a medida que el niño, la niña, el joven y la señorita avanza en su aprendizaje de las ciencias, las preguntas conjeturas e hipótesis se hacen cada vez mas complejas dado que se van relacionando con conocimientos previos mas amplios y con relaciones aportadas por los diferentes conceptos aportados por las diversas disciplinas.

Todo niño, niña, joven y señorita tiene una inmensa capacidad de asombro, que es por la cual desarrolla una gran curiosidad, sus inagotables preguntas y el interés natural que mantienen frente a todo su entorno, por lo que la visión que el Ministerio de educación Nacional con sus políticas es la de guiar y estimular su formulación científica desde una edad temprana.

Las instituciones educativas deben desempeñar un papel de motivación y el fomento del espíritu investigativo de los estudiantes convirtiendo el salón de clases en un laboratorio para formar científicos³⁸.

✓ **Proyectos Ambientales Escolares.** Los proyectos ambientales escolar (PRAES) fueron creados mediante el decreto 1343 de 1994. Los PRAE posibilitan la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los diversos saberes, para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión conceptual aplicado a la resolución de problemas tanto lo cales como regionales y nacionales.

Los PRAES son proyectos que desde el aula de clase y desde la institución escolar se vinculan a la solución de la problemática ambiental particular de una localidad o región permitiendo la generación de espacios comunes de reflexión, desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, búsqueda de consenso, autonomía y preparando para la autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de la calidad de vida, que es el propósito ultimo de la educación ambiental.

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo, a partir de proyectos y actividades y no por medio de una cátedra permite integrar las diversas áreas del

³⁸ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. cit., p. 6-10.

conocimiento para el manejo de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas.

Así mismo permite explorar cual es la participación de cada una de las disciplinas en un trabajo interdisciplinario y/o transdisciplinar, posibilitando la formación en la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social que sirva como referente de identidad del individuo y genere un compromiso con el mismo y la comunidad. Los PRAES son factibles de plantear desde una unidad programática (PEI), desde un tema y desde un problema. Lo fundamental es que sean interdisciplinarios y busquen la integración de los estudiantes y los prepare para actuar conciente y responsablemente en el manejo de su entorno.

En este orden de ideas los PRAES deben estar inscritos en la problemática ambiental local, regional y nacional y deben concertarse con las entidades que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de solución³⁹.

Estos proyectos propician en la escuela espacios para el desarrollo de estrategias de investigación y de intervención. Las primeras, implican procesos pedagógicos-didácticos e interdisciplinarios, cuyo fin es reflexionar críticamente sobre las formas de ver, razonar e interpretar el mundo; igualmente sobre los métodos de trabajo, las aproximaciones al conocimiento y por ende la visión e interacción entre los diferentes componentes del ambiente. Las segundas, de intervención implican acciones concretas de participación y proyección comunitaria de esta manera, la escuela puede demostrar su papel orientador y abrir espacios de autorregulación de comportamientos ciudadanos, requeridos para la sostenibilidad del ambiente.

Es necesario tener en cuenta al momento de construir y ejecutar un PRAES de calidad las siguientes directrices:

- Basarse en la investigación en educación ambiental y para el desarrollo sostenible, resolviendo los problemas del entorno de manera sistémica con un enfoque dialéctico.
- Ser un proyecto pedagógico enriquecido por el entorno que permita la organización y participación comunitaria en el ámbito local y regional.
- Tener carácter interdisciplinario, explorando enfoque de las diferentes áreas del conocimiento o para resolver problemas ambientales propios de las comunidades.
- Estar basado en la construcción de modelos pedagógicos y didácticos que posibiliten la aproximación al conocimiento ambiental y que permitan indagar, experimentar, probar e integrar la dimensión ambiental.

³⁹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa "Al Tablero" serie periódico n° 36. (agosto – septiembre de 2005), p.3

- Integrar la labor docente a la solución y, manejo de problemas ambientales, construyendo espacios integradores e interdisciplinarios para la reflexión y acción.
- Ofrecer una proyección que tenga incidencia directa en la formación integral del individuo preparándolo para ser consciente y responsable en el manejo de su entorno.
- Basarse en el respeto, la tolerancia y tener en cuenta los conceptos de participación y autonomía, gestión y concertación a toda la comunidad desde la escuela.
- Estar encaminado a desarrollar conciencia, conocimientos actitudes, aptitudes y la capacidad de auto evaluación y participación permanente.
- Permitir la participación de toda la comunidad educativa con sus distintas formas de organización.
- Buscar participación de organización que le permitan incidir en el entorno local y regional.
- De acuerdo con la dimensión del proyecto, buscar fuentes de cofinanciación, pero para gestionar los proyectos iniciales.
- Definir criterios claros de evaluación continua a lo largo del proceso y al final del mismo.

✓ **Contenidos Temáticos.** El papel de los contenidos temáticos se ve reflejado en los estándares básicos de la calidad, en los cuales se hace mayor énfasis en las competencias, sin que con el se pretenda excluir los contenidos temáticos.

No hay competencias totalmente independientes de los contenidos de un ámbito del saber-que, donde y para que de ese saber-pues cada competencia requiere conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio todo eso, en su conjunto, es lo que permite valorar si la persona es realmente competente en un ámbito determinado⁴⁰.

✓ **Competencias.** Para el Ministerio Educativo Nacional, competencias es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre si para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores.

⁴⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. formar en ciencias El Desafío serie guías nº7. Op. cit., p. 8

Es importante recordar que no hay competencias totalmente independientes de los contenidos temáticos de un ámbito: del saber- qué, saber-cómo, del saber-por qué o del saber-para-qué.

Para cada competencia se requiere conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones y disposiciones específicas del dominio que se trata; sin los cuales no puede decirse que el estudiante es realmente competente en contextos diferentes⁴¹.

La construcción de competencias por grados y por asignatura es un reto que se debe abordar no tanto desde la asignatura particular y aislada sino de un criterio de transversalidad, buscando ejes problemáticos para trabajar las áreas de manera integrada.

Además son un conjunto de capacidades complejas que les permiten a los hombres y las mujeres desempeñarse con pertinencias en los distintos ámbitos que hacen la vida humana.

Las competencias están unidas al desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje significativo de su aplicación para mejorar su calidad de vida. Las competencias se dividen en tres partes: la primera de ellas es el SABER, la cual se refiere a todos los conocimientos que los estudiantes adquieren, es decir, lo cognitivo; la segunda parte es SABER HACER, en esta se describe lo procedimental, manejo de instrumentos y materiales, es decir, aplicar en el diario vivir los conocimientos; SABER SER es lo actitudinal, valores, el desarrollo de compromisos personales y sociales tanto consigo mismo como con los demás y la naturaleza.

✓ **Tipos de competencias.** Competencias Axiológicas: son la naturaleza ética y moral del comportamiento humano, principios fundamentales de lo personal y social (libertad, justicia, democracia, honradez...) Competencias Epistemológicas: Fundamentos esenciales del proceso de generación y apropiación del conocimiento y los saberes de la ciencia y la tecnología, el arte y la cultura.

Competencias Comunicativas: Manejo adecuado de los códigos y lenguajes comunicacionales modernos y convencionales. Desempeño eficiente en el manejo de una lengua extranjera. Desempeño en sistemas informáticos y virtuales.

Competencias Productivas: eficiencia en la organización, puesta en marcha y administración de sistemas y modelos productivos.

⁴¹ MONTAÑA GALAN, Marco y CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Bogotá, D.C: Ediciones SEM. 2004 p. 31

Competencias Socio-Políticas: comprensión suficiente y clara del contexto socio-político en el que se desempeña y participación ciudadana activa en su transformación.

Es una habilidad para el desempeño de tareas nuevas, diferentes por supuesto a las áreas que se desarrollen en el aula; las competencias se definen en términos de las capacidades con las que un sujeto cuenta para saber, saber hacer y saber ser, es decir las competencias son hacer uso de manera adecuada y creativa en la solución de problemas y en la construcción de situaciones nuevas en un contexto con sentido⁴².

✓ **Logros.** Este es uno de los conceptos mas problemáticos a la hora de abordar propuestas que los incluyan como ejes de desarrollo. A nivel del planeamiento curricular, puede considerarse que los logros son descripciones que hacen referencia al estado de desarrollo de un proceso en un momento determinado. Se traducen en beneficio, ganancia, provecho, rendimiento, resultados positivos, respecto al desarrollo integral humano y se expresan generalmente aludiendo a:

- Conocimientos (conceptos, principios, leyes, teorías, visiones filosóficas...).
- Competencias (capacidades, aptitudes, saber conocer, saber hacer, saber ser...).
- Actitudes y valores (éticos, estéticos, cívicos, culturales, volitivos, afectivos..., intereses, motivaciones...).
- Comportamientos y desempeños (actuaciones, procederes...).

Puesto que los logros se obtienen mediante procesos, es necesario anticiparnos con una breve conceptualización sobre ellos dentro del contexto de los logros.

A lo largo de este camino se van obteniendo ciertos logros parciales cuyo perfeccionamiento de las competencias implicadas, debe conducir a logros superiores y éstos posiblemente a grandes logros educativos.

El esfuerzo por resolver los problemas complejos genera nuevos conocimientos y puntos de vista aplicables a otros problemas aún más complejos, y así sucesivamente, mientras el aprendizaje se consolida, lo cual conduce a un gran logro educativo: Ser críticos, curiosos y creativos.

Los grandes logros implican la capacidad de relacionar, aplicar, extrapolar, transferir... conocimientos, competencias, valores, actitudes, etc., a situaciones

⁴² ORTIZ VELA, José Eduardo y QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Bogotá, D.C: Editorial empresa ciudadana. p. 240.

nuevas, de manera que denotan mucho más que comportamientos y desempeños aislados.

✓ **Indicadores de Logros.** Como hemos señalado, las propiedades esenciales a las que se refieren los grandes logros educativos son abstractas y en consecuencia no son entidades observables. En otras palabras, nadie puede ver, oír, tocar o sentir el conocimiento, la comprensión o el espíritu participativo. Lo que sí se puede dar es que uno vea u oiga a una persona que se comporta o se desempeña en forma tal que uno puede pensar que ella conoce sobre algo, comprende algo o participa en algo. Como hemos dicho, podemos observar las manifestaciones del conocimiento, de la comprensión, o del espíritu participativo.

Así pues, los indicadores de logros, fundamentalmente son signos, esto es, indicios, señales, huellas, rasgos, datos, síntomas, manifestaciones o evidencias que nos permiten intuir, inferir, interpretar o deducir si un cierto logro se ha alcanzado o no, gracias a que a la luz de una cierta teoría pedagógica (o mejor psicopedagógica) y del contexto cultural, podemos hacer un análisis crítico, con visión sistémica, que nos permita hacer juicios, apreciaciones, valoraciones..., es decir, evaluar el estado de desarrollo del proceso en que se encuentra el alumno.

Se considera que todo signo está constituido por un significante (forma) y un significado (contenido). Por tanto, el leer o interpretar los signos pedagógicamente (vale decir, leer o interpretar los indicadores de logros) equivale a decir que el educador debe llegar a conocer el significado de las diferentes formas de expresión (significantes) con las que se manifiesta el desarrollo integral humano.

✓ **Logros e indicadores de logros curriculares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambienta**

a) Construcción y manejo de conocimientos. El estudiante alcanzara la construcción y el manejo de conocimientos que socialmente se espera de él o ella, cuando es capaz de describir y/o explicar los fenómenos relacionados con los temas fundamentales que la institución educativa haya señalado como deseable dentro de su currículo institucional en el área. Para las descripciones y las explicaciones el estudiante debe utilizar conceptos claros y argumentaciones lógicas en el contexto de una teoría científica holística.

b) Capacidad investigativa. El estudiante desarrollara su capacidad investigativa cuando es capaz de plantear preguntas y transformarlas en problemas científicos; y además, de asombrarse y obviamente de aventurar e imaginar respuestas mediante hipótesis sustentadas, diseñar y montar experimentos, realizar control experimental, confirmar sus teorías, falsearlas, construir otras nuevas o modificar las que ya posee y confrontarlas con las teorías científicas actuales. Implica

también el expresarse coherentemente en un buen castellano haciendo uso de herramientas comunicativas de orden científico⁴³

✓ **Estándares.** Los estándares curriculares para el área de Ciencias Naturales y educación ambiental fueron creados para la excelencia en la educación colombiana, la ley 115 de 1994 estableció los fines de la educación definió las áreas obligatorias fundamentales del conocimiento y dejó la posibilidad de introducir asignaturas optativas, pertinentes y necesarias.

La ley dio autonomía a las instituciones educativas para definir, en el marco de lineamientos curriculares y normas técnicas producidas por el Ministerio De Educación Nacional, su propio Proyecto Educativo Institucional (PEI).

De ninguna forma se plantea que los estándares signifiquen una orden estricta a partir de los cuales se debe organizar el plan de estudios o el proceso de enseñanza; por el contrario es cada institución en el marco de su PEI la que define como organiza las temáticas en asignaturas, proyectos pedagógicos o mediante la incorporación de áreas optativas, los tiempos, las estrategias y los recursos para lograr que los estudiantes alcancen estos estándares.

Los estándares son los conocimientos mínimos que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, en cada área y nivel, para que tengan la capacidad de saber y saber hacer, y por lo tanto ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes en Colombia.

Hemos articulado los fines y objetivos en torno a tres procesos formativos fundamentales: la formación científica básica, la formación para el trabajo y la formación ética. Estos procesos educativos deben entenderse como las rutas o caminos a seguir en búsqueda de un horizonte (el desarrollo del pensamiento científico). En esta búsqueda se van obteniendo unos logros (conocimientos, saberes, competencias, valores, actitudes, intereses, motivaciones, comportamientos, desempeños...) los cuales deben ser explicitados como lo socialmente deseable. En nuestro caso, explicitamos los grandes logros educativos, los cuales se desglosan por niveles según los bloques de grado:

En el proceso de formación científica básica deben alcanzarse los dos grandes logros que vamos a enunciar de la siguiente manera:

Los estándares en ciencias naturales parten de la curiosidad y el interés natural de los niños por los seres y objetos que lo rodean y por los fenómenos que observan en el entorno y se basan en la posibilidad que existe en la escuela para desarrollar las competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la

⁴³ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 94 - 96

observación y la manipulación, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo⁴⁴

Los estándares se articulan en una secuencia de complejidad creciente, es decir se basan los estándares más complejos a partir de unos de menor complejidad y por tal motivo estos se agrupan en conjuntos de grados, y se establece que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar su paso por ese conjunto de grados así de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno y de décimo a decimoprimer.

Estándares de primero a tercero:

- Identificar como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en su entorno en el que todos nos desarrollamos.
- Reconocer en el entorno fenómenos físicos que afecten y desarrollar habilidades para aproximarse a ellos.
- Valorar las utilidades algunos objetos y técnicas desarrolladas por el ser humano y reconocer que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

Estándares grados de cuarto a quinto:

- Identificar las estructuras de los seres vivos que les permita desarrollar en su entorno y que pueda utilizar sus criterios de clasificación.
- Ubicarse en universo y en la tierra e identificar características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identificar las transformaciones en el entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

Estándares de grado sexto a séptimo:

- Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Establecer relaciones entre las características microscópicas y macroscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

⁴⁴ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en ciencias El Desafío serie guías N° 7. Op. cit., p. 9

-Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

Estándares de grado octavo a noveno:

- Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.
- Explicar condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
- Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento a la calidad de vida de las poblaciones.
- Identificar las aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia⁴⁵.

4.3.4.3 Practicas Evaluativas en el Sistema Educativo Colombiano. La evaluación en cuanto proceso reflexivo y valorativo del quehacer humano, debe desempeñar un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa.

Una renovación integral en la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, se puede dejar de lado una renovación en las formas de evaluación; en efecto, para que en ella se puedan reflejar todas las otras transformaciones e innovaciones de los demás elementos del currículo, la evaluación y los métodos de enseñanza deben reposar sobre una misma concepción acerca de cómo se desarrolla el conocimiento en el medio escolar.

La estructura del marco teórico del área se apoya en el Mundo de la Vida como sustrato del cual se extraen los siguientes componentes: el medio ambiente o mundo de los objetos, eventos y procesos; ciencia y tecnología; contexto escolar e implicaciones pedagógicas y didácticas. Todos estos componentes deben considerarse al momento de hacer diseño y desarrollo curricular y por tanto, deben ser evaluados.

En una concepción renovadora, la evaluación del aprendizaje se refiere a un conjunto de procedimientos que se deben practicar en forma permanente, y que deben entenderse como inherentes al quehacer educativo; en ellos participan tanto docentes como alumnos con el fin de tomar conciencia sobre la forma como se desarrolla el proceso por medio del cual los estudiantes construyen sus conocimientos y sus sistemas de valores, incrementan el número de habilidades y

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 6-10.

perfeccionan cada una de ellas, y crecen dentro del contexto de una vida en sociedad. En pocas palabras la evaluación debe servir como instrumento tanto de aprendizaje como mejora de la docencia.

Bajo esta concepción, los objetivos de la evaluación deberían ser:

- Estimular la reflexión sobre los procesos de construcción del conocimiento y de los valores éticos y estéticos.
- Identificar lo que el alumno ya sabe (ideas previas) sobre cualquier aspecto por tratar, para tenerlo en cuenta en el diseño y organización de las actividades de aprendizaje.
- Afianzar los aciertos y aprovechar los errores para avanzar en el conocimiento y el ejercicio de la docencia.
- Reorientar los procesos pedagógicos.
- Socializar los resultados.
- Detectar la capacidad de transferencia del conocimiento teórico y práctico.
- Afianzar valores y actitudes.

Bajo la concepción de que evaluar es medir, los profesores (no sólo de ciencias) reducen la mayor parte de sus prácticas evaluativas a pruebas de papel y lápiz; éstas pueden estar constituidas por preguntas abiertas en las que el estudiante puede responder en forma libre, o las llamadas “pruebas objetivas”.

También los padres de familia y otros miembros de la comunidad deben participar en la evaluación, por cuanto la acción educativa debe incidir en la promoción del desarrollo comunitario y la comunidad debe sentir que el centro docente está a su servicio y se identifica con su cultura y sus valores. Por tanto, ellos pueden hacer valoraciones sobre si las acciones escolares trascienden o no en la comunidad y cómo ésta contribuye al éxito de la labor educativa.

La comunidad puede participar en la evaluación aprovechando las actividades que programa la misma comunidad y/o el centro docente (bazares, festividades, reuniones, convites, convivencias, etc.), a través de charlas informales, cuestionarios, encuestas de opinión, entre otras.

Finalmente, queremos hacer la siguiente reflexión sobre la evaluación:

Generalmente los resultados de las evaluaciones se tienen como algo definitivo e inamovible. Estos resultados también requieren ser analizados críticamente en todos sus procesos y procedimientos, con el fin de establecer congruencias, incongruencias o fallas que hayan afectado la calidad de la evaluación, con el fin

de que cada vez que ésta se realice, se aproxime más a la realidad de los objetos evaluados⁴⁶.

✓ **Enfoques.** Pero dentro de una concepción renovada de la evaluación, el profesor debe preocuparse más por evaluar los procesos de aprendizaje que unos resultados desligados de un verdadero desarrollo del pensamiento y debe considerarse responsable de los logros que obtengan sus alumnos; Ahora bien, para que la evaluación se convierta en un instrumento para mejorar este proceso, debe cumplir, entre otras, con las siguientes funciones:

a) Debe jugar un papel orientador e impulsador del trabajo de los alumnos y por tanto la evaluación debe ser percibida por éstos como una ayuda real y generadora de expectativas positivas. Para ello, el profesor debe transmitir su interés y preocupación permanente porque todos sus alumnos puedan desempeñarse bien, a pesar de las dificultades. Ellas no pueden faltar en ningún proceso creativo o constructivo y no deben convertirse en un argumento para “condenar” a los alumnos sino para detectar las deficiencias.

b) Debe ser integral: es decir, debe abarcar todos aquellos aspectos relevantes del aprendizaje de las ciencias: actitudes, comprensión, argumentación, método de estudio, elaboración de conceptos, persistencia, imaginación, crítica y, en general, los que hemos mencionado como elementos constitutivos de la creatividad. Debe así mismo incluir aspectos tales como: ambiente de aprendizaje en el aula, contexto socio-cultural en que se ubica el centro docente, funcionamiento de los pequeños grupos, las interacciones entre profesor y alumnos, recursos educativos.

Como es evidente, todo ello está muy lejos de la evaluación como enjuiciamiento de los alumnos, y nos muestra que se trata de una actividad colectiva en la que tanto profesores como alumnos y la comunidad, participan persiguiendo un fin común: el desarrollo del conocimiento dentro de una formación integral de la persona.

c) Debe ser permanente: esto es, debe realizarse a lo largo de todo el proceso de enseñanza como del aprendizaje y no solamente como actividades culminatorias o terminales de una unidad o de un período académico (bimestre, semestre, año escolar). Sólo una evaluación permanente permite reorientar y ajustar los procedimientos en busca de resultados siempre mejores.

Por otra parte, con el ánimo de motivar a los docentes para mejorar sus prácticas evaluativas, se sugiere algunas alternativas que consideramos muy promisorias: - Realizar evaluaciones diagnósticas: para detectar las ideas previas,

⁴⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 95 – 100

preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los alumnos antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, como también se deben identificar las condiciones o características socio-culturales del contexto interno y externo a la escuela y que inciden en el ambiente donde se desarrolla el aprendizaje.

- Realizar evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una unidad, un proyecto, un tema, etc., evaluación que no necesita que se le asigne ninguna nota o calificación, sino que debe servirle al docente para juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por él como por los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de que la mayoría alcance los logros propuestos.

- Realizar evaluaciones sumativas a través de previas y exámenes al finalizar una unidad o un período académico⁴⁷

Diversas estrategias pueden usarse con este fin, desde la observación cuidadosa del trabajo del alumno, el análisis de sus anotaciones e informes, los trabajos prácticos realizados tanto de campo como de laboratorio, el esfuerzo y las condiciones del trabajo, las entrevistas y los interrogatorios, hasta la utilización de los diez elementos epistémicos de la (V) heurística de Gowin aplicada a la lectura de material científico como reportes sobre las investigaciones, biografías de científicos y sus descubrimientos, además de que la misma (V) elaborada por estudiantes en trabajos de campo y de laboratorio, debe ser evaluada.

Igualmente, los problemas que se plantean a los estudiantes con fines evaluativos, deben contemplar también aquéllos de naturaleza abierta, sin datos, en los cuales lo que cuenta son las habilidades intelectuales de los estudiantes para buscarle sentido y solución, y lo que menos importa es su respuesta numérica.

✓ **Instrumentos.** Usualmente la evaluación ha sido entendida como un instrumento de “medición” del aprendizaje y ha cumplido un papel selectivo dentro del sistema educativo. En general, los diversos instrumentos de evaluación han tenido uno o varios de los siguientes objetivos:

- Decidir sobre la promoción de los alumnos.
- Sancionar a los alumnos (instrumento punitivo).
- Controlar el cumplimiento de los programas.
- Diligenciar formatos y registros académicos.
- Diferenciar los “buenos” estudiantes de los “malos” con base en los datos y promedios estadísticos.
- Cumplir mecánicamente normas y dictámenes.

⁴⁷ Ibid., p. 95 – 100

Es prácticamente imposible eliminar toda subjetividad del profesor que sesga los resultados; La calificación de las “pruebas objetivas” no tiene los inconvenientes ocasionados por la subjetividad pero, tal como se utilizan, difícilmente evalúan algo diferente de la capacidad de memorización del alumno. La evaluación del pensamiento y de la capacidad de argumentar lógicamente se escapa a este tipo de instrumento en la gran mayoría de los casos. Sólo pruebas muy elaboradas pueden dar cuenta de estos rasgos en forma general.

Hay que anotar que se pueden hacer esfuerzos por mejorar dichas pruebas para que haya más lugar al “pensar”, “discernir”, “concretar” problemas y darles soluciones”, “diseñar experimentos”, “formular hipótesis”, y por supuesto, las previas y los exámenes no deben tomarse solamente como instrumentos exclusivos de calificaciones y por tanto de promoción de los alumnos, sino que también deben ser convertidos en instrumentos de aprendizaje. Para ello, Gil-Pérez hace algunas recomendaciones (Gil-Pérez, 1991):

- Es necesario que la previa o el examen supongan la culminación de una unidad o de la materia proyectada para un semestre o año escolar.

- Es también necesario que la previa o el examen sean corregidos y devueltos a los estudiantes lo antes posible y se discuta con ellos cuestión por cuestión, acerca de sus respuestas, de sus errores, sus ideas intuitivas. Así cada alumno con su previa o examen al frente, estará atento y participará en la toma de conciencia sobre sus aciertos y desaciertos.

- Es conveniente dar la oportunidad de que, después de la discusión, los alumnos rehagan su previa o examen en la casa y puedan volver a entregarlo. Así se afianzará lo aprendido y esto lo puede comprobar días después el profesor, con pequeños ejercicios evaluativos sobre aquellos aspectos que presentaron mayores dificultades.

- Las condiciones de realización de previas y exámenes deben ser compatibles con lo que supone una construcción de conocimientos: tentativas, éxitos, fracasos, errores, rectificaciones. Ante todo, el profesor debe evitar “rotular” a sus alumnos como “buenos” o “malos” por los resultados obtenidos en la prueba.

- Se insiste en que la nota, calificación o valoración no debe ser únicamente la que corresponde a previas o exámenes, sino que los alumnos deben sentir valoradas todas sus realizaciones.

- Realizar auto evaluaciones periódicas: con frecuencia, tanto alumnos, como docentes y demás miembros comprometidos en el proceso educativo, deben hacer sus propias reflexiones y valoraciones acerca de los procesos vivenciados, logros alcanzados, dificultades, desempeños personales y de grupo, etc., con el fin de introducir las innovaciones requeridas.

Así mismo, el docente debe ser consciente de que él es la pieza fundamental en el desarrollo del proceso pedagógico, puesto que a él le corresponde en gran parte la organización del aprendizaje. En su labor, la auto evaluación a través de la reflexión permanente sobre su práctica educativa adquiere gran importancia, puesto que permite identificar logros y deficiencias en sus ejecuciones profesionales, tales como:

- Actitud y valoración de su profesión de educador.
- Dedicación, responsabilidad y desempeño profesional en el trabajo.
- Preparación y dominio del área.
- Conocimiento del desarrollo psicobiológico del alumno, del contexto socio cultural del centro docente (costumbres, valores, formas de vida, actividades sociales, culturales, económicas, etc.), de los recursos naturales de su entorno, ayudas didácticas disponibles, etc., para la selección, organización y orientación de actividades curriculares⁴⁸ .

4.4 MARCO LEGAL

La presente investigación tiene como referentes legales las diferentes disposiciones de ley que actualmente rigen el proceso educativo partiendo de lo estipulado en la constitución política de Colombia y la ley general de educación así como también los diferentes decretos y resoluciones vigentes sobre Ciencias Naturales y Educación Ambiental descritos a continuación.

4.4.1 Ley 115 de febrero 8 de 1994. Teniendo que cuenta la ley 115 o ley general de educación es la base sobre la cual se fundamenta el ejercicio educativo, se extrajo la siguiente reglamentación debido a su utilidad en la presente investigación.

En el capítulo 1 de esta ley, en su artículo 23 se presentan las Áreas obligatorias y las fundamentales.

- Ciencias naturales y educación ambiental
- Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia
- Educación artística
- Educación ética y en valores humanos
- Educación física, recreación y deportes
- Educación religiosa
- Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros
- Matemáticas
- Tecnología e informática⁴⁹ .

⁴⁸ Ibid., p. 95 – 100

⁴⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Áreas obligatorias y fundamentales. Bogotá D.C. Ed. unión Ltda. 2005. p. 27-28

El artículo 31 habla de las Áreas fundamentales de la educación media académica y reza que para el logro de los objetivos de la educación media académica serán obligatorias y fundamentales las mismas áreas de la educación básica en un nivel más avanzado, además de las ciencias económicas, políticas y la filosofía.

Parágrafo. Aunque todas las áreas de la educación media académica son obligatorias y fundamentales, las instituciones educativas organizarán la programación para que los estudiantes puedan intensificar, entre otros, en ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades, arte o lenguas extranjeras, de acuerdo a sus intereses, como orientación a la carrera que vayan a escoger en la educación superior.

El artículo 32 se refiere a la Educación media técnica. La educación media técnica prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, y para la continuación en la educación superior. Las especialidades que ofrezcan los distintos establecimientos educativos, deben corresponder a las necesidades regionales.

Parágrafo. Para la creación de instituciones de educación media técnica o para la incorporación de otras y para la oferta de programas, se deberá tener una infraestructura adecuada, el personal docente especializado y establecer una coordinación con el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA u otras instituciones de capacitación laboral o del sector productivo⁵⁰”

El artículo 33 hace referencia a los Objetivos específicos de la educación media técnica, los cuales son: a) La capacitación básica inicial para el trabajo; b) La preparación para vincularse al sector productivo y a las posibilidades de formación que éste ofrece, y c) La formación adecuada a los objetivos de educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior.

Ahora bien, el capítulo 4 se menciona la EDUCACIÓN CAMPESINA Y RURAL que en su artículo 64 titulado: Fomento de la educación campesina, afirma: con el fin de hacer efectivos los propósitos de los artículos 64 y 65 de la Constitución Política, el Gobierno Nacional y las entidades territoriales promoverán un servicio de educación campesina y rural, formal, no formal, e informal, con sujeción a los planes de desarrollo respectivos.

Este servicio comprenderá especialmente la formación técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones humanas, de trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos en el país.

⁵⁰Ibid., p. 31

El artículo 65 señala a los Proyectos institucionales de educación campesina. Las secretarías de educación de las entidades territoriales, o los organismos que hagan sus veces, en coordinación con las secretarías de Agricultura de las mismas, orientarán el establecimiento de Proyectos Institucionales de Educación Campesina y Rural, ajustados a las particularidades regionales y locales.

Los organismos oficiales estarán obligados a prestar asesoría y apoyo a los proyectos institucionales en las zonas rurales del país. Seguidamente el artículo 66 alude al Servicio social en educación campesina. Los estudiantes de establecimientos de educación formal en programas de carácter agropecuario, agroindustrial o ecológico prestarán el servicio social obligatorio capacitando y asesorando a la población campesina de la región. Las entidades encargadas de impulsar el desarrollo del agro colaborarán con dichos estudiantes para que la prestación de su servicio sea eficiente y productiva.

Por último el artículo 67 señala a las Granjas integrales. Según lo disponga el plan de desarrollo municipal o distrital, en los corregimientos o inspecciones de policía funcionará una granja integral o una huerta escolar anexa a uno o varios establecimientos educativos, en donde los educandos puedan desarrollar prácticas agropecuarias y de economía solidaria o asociativa que mejoren su nivel alimentario y sirvan de apoyo para alcanzar la autosuficiencia del establecimiento”⁵¹

4.4.2 Decreto 1860. En este decreto el capítulo III, lleva el título de El Proyecto Educativo Institucional, que en su artículo 14 muestra los requerimientos del Contenido del Proyecto Educativo Institucional; todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de su medio.

El PEI debe contener por lo menos los siguientes aspectos relacionados con la presente investigación:

- Las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.
- Los procedimientos para relacionarse con otras organizaciones sociales, tales como los medios de comunicación masiva, las agremiaciones, los sindicatos y las instituciones comunitarias.

⁵¹ Ibid., p. 40-41

- La evaluación de los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos disponibles y previstos para el futuro con el fin de realizar el proyecto ⁵². Ahora, el artículo 38 hace alusión al Plan de Estudios. El plan de estudios debe relacionar las diferentes áreas con las asignaturas y con los proyectos pedagógicos y contener al menos los siguientes aspectos:

- La identificación de los contenidos, temas y problemas de cada asignatura y proyecto pedagógico, así como el señalamiento de las diferentes actividades pedagógicas.

- La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando el período lectivo y el credo en que se ejecutarán las diferentes actividades.

- La metodología aplicable a cada una de las asignaturas y proyectos pedagógicos, señalando el uso del material didáctico, de textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, la informática educativa o cualquier otro medio o técnica que oriente o soporte la acción pedagógica.

- Los logros para cada grado, o conjunto de grados, según los indicadores definidos en el proyecto educativo institucional.

- Los criterios de evaluación y administración del plan.⁵³

4.4.3 Decreto 230 de 2002. El capítulo I denominado, Normas Técnicas Curriculares, en su segundo artículo presenta las Orientaciones para la elaboración del currículo. El currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

El currículo adoptado por cada establecimiento educativo debe tener en cuenta y ajustarse a los siguientes parámetros: a) Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la Ley 115 de 1994; b) Las normas técnicas, tales como estándares para el currículo en las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento, u otros instrumentos para la calidad, que defina y adopte el Ministerio de Educación Nacional; c) Los lineamientos curriculares expedidos por el Ministerio de Educación Nacional.

El tercer artículo del mismo capítulo de este decreto se refiere al Plan de Estudios. El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y

⁵² MINISTERIO DE EDUCACIÓN, LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Decreto 1860. [online] Disponible en Internet <http://www.mineducacion.gov.co.html>. Colombia 1994

⁵³ Ibid., p.1

fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos: a) La intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área, señalando las correspondientes actividades pedagógicas;

b) La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando en qué grado y período lectivo se ejecutarán las diferentes actividades;

c) Los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los períodos del año escolar en cada área y grado, según hayan sido definidos en el Proyecto Educativo Institucional, PEI, en el marco de las normas técnicas curriculares que expida el Ministerio de Educación Nacional. Igualmente incluirá los criterios y procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de capacidades de los educandos;

d) El diseño general de planes especiales de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje;

e) La metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso del material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente o soporte la acción pedagógica;

f) Indicadores de desempeño y metas de calidad que permitan llevar a cabo la auto evaluación institucional.

. Siguiendo ahora con el capítulo II referido a la Evaluación y promoción de los educandos, en el artículo 4 habla de la Evaluación de los educandos la cual será continua e integral, y se hará con referencia a cuatro períodos de igual duración en los que se dividirá el año escolar.”

Los principales objetivos de la evaluación son: a) Valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos por parte de los educandos; b) Determinar la promoción o no de los educandos en cada grado de la educación básica y media; c) Diseñar e implementar estrategias para apoyar a los educandos que tengan dificultades en sus estudios, y d) Suministrar información que contribuya a la auto evaluación académica de la institución y a la actualización permanente de su plan de estudios.

Nota: el artículo 9 fue modificado por el Decreto 3055.

4.4.4 Decreto 3055 de diciembre 12 de 2002. Decreta que el Artículo 1.Modifica al artículo 9° del Decreto 230 de 2002 el cual quedará así: “Artículo 9°. Promoción de los educandos. Los establecimientos educativos tienen que garantizar un mínimo de promoción del 95% del total de los educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa.

Al finalizar el año, la Comisión de Evaluación y Promoción de cada grado será la encargada de determinar cuáles educandos deberán repetir un grado determinado.

Se considerarán para la repetición de un grado cualquiera de los siguientes educandos: a) Educandos con valoración final Insuficiente o Deficiente en tres o más áreas; b) Educandos que hayan obtenido valoración final Insuficiente o Deficiente en matemáticas y lenguaje durante dos o más grados consecutivos de la Educación Básica; c) Educandos que hayan dejado de asistir injustificadamente a más del 25% de las actividades académicas durante el año escolar.

Es responsabilidad de la Comisión de Evaluación y Promoción estudiar el caso de cada uno de los educandos considerados para la repetición de un grado y decidir acerca de esta, pero en ningún caso excediendo el límite del 5% del número de educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa. Los demás educandos serán promovidos al siguiente grado, pero sus evaluaciones finales no se podrán modificar.

Parágrafo. Si al aplicar el porcentaje mínimo de promoción, es decir, el noventa y cinco por ciento, al número de alumnos de la institución educativa y la operación da como resultado como resultado un número fraccionario, se tendrá como mínimo de promoción el número entero de educandos anterior a la fracción.”⁵⁴

4.4.5 El decreto 1743. Del 3 de agosto de 1994 reglamentó el artículo 5º de la Ley 115 de 1994, que estableció los Proyectos Ambientales Escolares (Praes) como una estrategia para introducir la dimensión ambiental a través de la escuela.

El Decreto 1743 de 1994, que reglamentó los Praes, reza en su artículo 3º. “Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar”. El capítulo II del mismo decreto otorga la responsabilidad a los ministerios del Medio Ambiente y de Educación Nacional de suministrar la asesoría necesaria, así como contribuir a la formación de los docentes para el adecuado desarrollo de los Praes. Los fundamentos teóricos y metodológicos de apoyo para llevar a cabo los Praes se pueden encontrar en los Lineamientos generales para una política de Educación Ambiental de 1995⁵⁵ y en Política Nacional de Educación Ambiental de 2002⁵⁶.

⁵⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Decreto 3055. [online] Disponible en Internet <http://www.mineduccion.gov.co.html>. Colombia 2002

⁵⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental. Serie documentos de trabajo. Bogotá, 1995

⁵⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Decreto 1743. [online] Disponible en Internet <http://www.mineduccion.gov.co.html>. Colombia 1995

Los Praes deben responder a las siguientes condiciones:

- La estructura de los Praes estará determinada por los lineamientos que trace el Ministerio de Educación Nacional.
- Estos lineamientos, deberán estar enmarcados dentro de la Política nacional de Educación Ambiental.
- Los Praes deben estar contenidos en los PEI (Proyectos Educativos Institucionales) de los respectivos centros docentes y ser coherentes con éstos.
- Deben partir de un diagnóstico ambiental para que sus acciones respondan a los problemas ambientales detectados más urgentes.
- Son responsabilidad de toda la comunidad educativa, la cual debe participar en su diseño y ejecución.
- Estar respaldados en asesoría y capacitación por parte de los entes del estado responsables de garantizarle a la población un ambiente sano.

Los “Lineamientos Generales para una Política de Educación Ambiental” fueron expuestos en junio de 1995 y, en ellos, los Praes forman parte de las múltiples acciones dentro del propósito global de inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal y no formal. Quedó así plasmada, esta última estrategia, como el marco inmediato más general dentro del cual deben moverse los Praes.

4.4.6 Resolución 2343. Se precisan los indicadores de logros curriculares para la educación formal, en donde la naturaleza y el carácter serán indicios, señales, rasgos o conjunto de rasgos, datos o informaciones perceptibles que al ser confrontadas con lo esperado e interpretado de acuerdo con una fundamentación teórica pueden considerarse como evidencias significativas de cambios en los procesos.

La Resolución 2343 del 5 de Junio de 1.996 establece que “Para desarrollar el concepto de currículo en el artículo 76 de la ley 115 de 1.994, las instituciones educativas deberán llevar a cabo un proceso permanente de construcción social del que hacer pedagógico, con la participación efectiva de la comunidad educativa, teniendo en cuenta las orientaciones de esta resolución y las demás que otorgue el Ministerio de Educación Nacional y las Secretarías de Educación Departamental y Distritales, sin detrimento de la autonomía institucional. (Res. 2343/96, Art. 5)

“A través de la estructura del currículo se debe conseguir la articulación, jerarquización y convergencia de sus referentes y componentes, para ponerlos como un todo al servicio del desarrollo integral humano, dentro de una dinámica del proceso formativo. (Res. 2343/96, Art. 6)

“Para que el desarrollo de una estructura curricular sea pertinente, se deben tener en cuenta, entre otros factores, las características y necesidades de la comunidad educativa, las especificidad del nivel y ciclo de educación ofrecidos y las características de los educandos. (Res. 2343/96, Art. 6, Parágrafo).

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación con la que se trabajó el proyecto es la de Enseñanza de las ciencias. Este tipo de investigación permite desarrollar alternativas para la construcción de nuevas estrategias pedagógicas que permitan una mayor propagación de la enseñanza de las ciencias naturales. Esta línea investigativa puede plantearse como una serie de problemáticas que ayudan a fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales, que será importante en la formación integral de la persona y de su contexto social.

Inicialmente se produjo una burocratización de las ciencias naturales, pero actualmente el proceso de la enseñanza es de quien maneje el conocimiento, de este modo, la línea de investigación sustenta la enseñanza de las ciencias permitiendo construir una sociedad y su cultura que se fundamenta en el conocimiento crítico y la justicia social.

En este sentido, la formación de maestros propone un crecimiento y desarrollo humano que le permita en su quehacer docente la construcción de conocimiento.

Los proyectos que se realizan bajo esta línea están enfocados al mejoramiento de la región y al país en general.

5.2 ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto asume el enfoque crítico social que propone J. Habermas desde la Escuela de Frankfurt y específicamente se toma el método de Investigación Acción (IA) desde su vertiente educativa y se tiene en cuenta que “en la IA la elección del método, entendido como el conjunto de operaciones conscientes y más o menos sistematizadas (fases, etapas, momentos) se inscribe en el tiempo y su papel es permitir alcanzar los objetivos”⁵⁷.

En consecuencia es necesario puntualizar las características del método en la IA, que soportan la presente investigación, al respecto se ha encontrado que el conjunto de métodos utilizados en IA se caracteriza por una flexibilidad metodológica consentida por el investigador flexibilidad que varía según los aprioris y las finalidades del investigador.

⁵⁷ GOLLETE G. y LESSARD, M. La investigación – acción. Sus funciones, sus fundamentos y su instrumentación. Barcelona, Alertes. 1988. p. 82

Esta flexibilidad se puede manifestar a diferentes niveles: en los modos de investigación, en la utilización de las técnicas de recolección de datos. Así la encuesta informativa se convierte en una encuesta feed-back, que se incorpora directamente a la I.A., porque permite el vínculo entre la investigación y la acción⁵⁸.

En el caso de esta investigación se aplicará la flexibilidad metodológica en cuanto al tipo de datos que se recolectarán, con el fin de realizar un acercamiento a la realidad más completo se obtendrán datos cualitativos y cuantitativos, que pasaran por un proceso de análisis, e interpretación.

Por otra parte en la IA los métodos se abren sobre una concepción no lineal del tiempo. Diversos investigadores presentan su método de IA como un círculo o una espiral en donde el retorno de las informaciones entre las diferentes fases o a nivel del conjunto del trabajo es buscado y aceptado como una posible fuente de modificaciones (elección) respecto al desarrollo de la investigación o de la acción⁵⁹.

En la presente investigación sobre enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental estas consideraciones metodológicas cobran sentido a través del desarrollo de cada uno de los objetivos que se relacionan de manera dialéctica y avanzan en un proceso ascendente y en espiral, lo cual permite la conexión entre la reflexión -investigación -acción que se suceden de manera cíclica.

En síntesis el enfoque de investigación es crítico social .Este enfoque se desarrolla a partir de las necesidades que surgen de la sociedad, generando así cambios en el entorno para concienciar sobre la situación en curso. Por lo anterior, este enfoque se maneja mucho al abordar investigaciones en las cuales la educación es lo mas importante y necesaria para una calidad de excelencia y eficacia.

Por otro lado se resalta de este enfoque la ínter subjetividad manejada durante el proceso a seguir en el presente trabajo, por la transformación a la cual se llegó a través de diferentes instrumentos, que sirvieron de apoyo a esta investigación, con resultados que propician un espacio para formular posibles alternativas de solución que pueden ser viables en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas.

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población. Esta conformada por todos los estudiantes que cursan los grados Correspondientes a séptimo con 76 estudiantes y octavo con 49 estudiantes de

⁵⁸ Ibid., p. 177-178

⁵⁹ Ibid., p. 182-183-184

Educación Básica Secundaria en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas del Municipio de Tumaco Nariño seleccionados para este estudio.

Muestra. La muestra se sacará por conveniencia e intencional, no probabilística ya que se tendrá en cuenta los criterios y los objetivos que persigue la investigación, de tal manera que la muestra corresponderá a 34 estudiantes que cursan los grados séptimo y octavo de Educación Básica Secundaria en el Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas.

FORMULA ESTADÍSTICA. Para la selección de la muestra se tendrá en cuenta la siguiente fórmula estadística:

$$l = n / k \quad n = \text{numero total de estudiantes}$$

$$K = 1 + 3.322 \log n \quad l = \text{Muestra.}$$

Numero de estudiantes:

Séptimo = 76 estudiantes	Octavo = 49 estudiantes
$K = 1 + 3.322 \log 76$	$K = 1 + 3.322 \log 49$
$K = 1 + 3.322 (1.88)$	$K = 1 + 3.322 (1.69)$
$K = 1 + 6.24536$	$K = 1 + 5.61418$
$K = 7.24536$	$K = 6.61418$

$$l = \frac{n}{K} = \frac{76}{7.24536} \quad l = \frac{n}{K} = \frac{49}{6.61418}$$

$$l = 10$$

$$l = 7$$

El número de estudiantes para realizar la encuesta es de 10 por cada séptimos y 7 por cada octavo que en su totalidad abarca un total de 34 estudiantes por los dos grados.

5.4 CATEGORIAS DEDUCTIVAS

Cuadro 8. Categorías y subcategorías

PRIMER OBJETIVO: establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
SUBCATEGORIAS
Significado
Procesos de pensamiento y acción
Conocimiento científico básico
Conocimiento en el mundo de la vida
Desarrollo del P.R.A.E.

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto, en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
CATEGORÍA
Contenidos temáticos
SUBCATEGORÍA
Temas y subtemas
TERCER OBJETIVO: establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
CATEGORÍAS
Competencias.
Logros.
Estándares.
SUBCATEGORÍAS
Pertinencia con políticas
Coherencia interna
CUARTO OBJETIVO: describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las instituciones Educativas Públicas del Departamento de Nariño.
CATEGORÍA: Estrategias Didácticas.
SUBCATEGORÍAS
Planeamiento didáctico.
Procesos de valoración.
QUINTO OBJETIVO: reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas del Departamento de Nariño objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.
CATEGORÍA: Prácticas Evaluativas.
SUBCATEGORIAS
Enfoques
Instrumentos
Frecuencia

Fuente: Esta investigación

La pregunta central de ésta investigación es la siguiente:

¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Normal Superior de Pasto del departamento de Nariño a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana?

En consecuencia se contemplan los siguientes objetivos específicos con sus respectivas categorías y subcategorías deductivas, que aparecen en el cuadro 8.

Cuadro 9. Matriz Metodológica

1. PRIMER OBJETIVO: establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
1. Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	Significado.	Estudiantes Profesores	Encuesta Entrevista.	¿Qué significa Ciencias Naturales (CN) y Educación Ambiental (EA)?
	Procesos de pensamiento y acción.	Estudiantes Profesores.	Encuesta Entrevista	¿Cómo se desarrolla la enseñanza de las CN y la EA?
	Conocimiento científico básico	Estudiantes Profesores.	Encuesta Entrevista.	¿Qué procesos se desarrollan en el área de CN y EA?
	Conocimiento en el mundo de la vida.	Estudiantes Profesores.	Encuesta Entrevista.	¿Qué compromisos Personales y sociales se desarrolla en el área de CN y EA?
	Desarrollo del P.R.A.E. S	Profesores	Entrevista	¿Qué acciones y convenios se adelantan para el desarrollo de los PRAES?
2. OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del Departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Contenidos Temáticos	Tema Subtemas	- PEI - Proyecto de Aula - Proyecto Pedagógico de Aula - Planes. - Programas	Análisis de Contenidos (Entrevistas)	¿Cuáles son los temas y subtemas que se desarrollan en el área de CN y EA en Educación Básica?
3. OBJETIVO ESPECÍFICO: establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS

4. Competencias 5. Logros 6. Estándares	Pertinencia con las políticas oficiales Coherencia Interna	- PEI - Proyecto de Aula - Proyecto Pedagógico de Aula - Planes Programas	Análisis de contenido (Fotocopiar documentos) (entrevista)	¿Cuál es la pertinencia y coherencia de las competencias, logros y estándares que se plantean en el área de CN. EA.?
4. OBJETIVO ESPECÍFICO: describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas Públicas del departamento de Nariño.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
7. Estrategias didácticas	- Planeamiento didáctico. - Desarrollo del proceso didáctico. - Proceso de valoración - Factores Físicos	Profesores	Observación no participantes	¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por los profesores del área de CN. EA.?
5. OBJETIVO ESPECÍFICO: reconocer las prácticas evaluativas se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas del departamento de Nariño objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
8. Prácticas evaluativas	Enfoque. Instrumentos.	Estudiantes Profesores Archivos	Encuesta entrevista análisis documental (Recoger pruebas)	¿Qué, cómo y con qué frecuencia evalúan los profesores en el área de CN y EA.?

Fuente: Esta investigación

5.5 INSTRUMENTO Y TÉCNICAS – PRUEBA PILOTO

Instrumentos para la recolección de información:

- Encuestas
- Entrevistas
- Observación

Los instrumentos para la recolección de la información de la presente prueba estuvieron conformados por una encuesta con preguntas de tipo cerrado para los estudiantes de grado séptimo y octavo y una entrevista de tipo abierto para los docentes.

PRUEBA PILOTO. Antes de ejecutar la prueba piloto se hizo una revisión de las encuestas y las entrevistas por el grupo investigador y el asesor de la universidad de Nariño Lic. Álvaro Arturo Ibarra López, el cual realizó unas observaciones y recomendaciones para la puesta en práctica de estos, como instrumento de obtención de información y de esta manera se inicio la investigación en Tumaco, gracias a está prueba piloto se logro identificar algunas falencias que presentaba el formato como:

En el anexo B encuesta de tipo cerrado para estudiantes de 4º, 5º y 6º se modificó en el numeral dos, donde se pide al niño escribir al frente de cada frase el numero del dibujo que corresponde. Consideramos que los educando de estos grados no van a encontrar la relación entre los gráficos y los enunciados que ahí se presentan.

La población y muestra se llevo a cabo en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima Bloque N°1 correspondiente a los grados 7º y 8º de la Básica Secundaria, del periodo lectivo 2006 - 2007. La población asciende a los 120 estudiantes.

Se utilizó la encuesta como mecanismo de recolección de información, que consistió en un cuestionario de nueve preguntas, de selección múltiple.

Con la encuesta nos fue muy bien, por que los estudiantes fueron asequibles en colaborarnos, de igual manera la señora coordinadora que de manera muy amable nos cedió el espacio para que se llevara a cabo la prueba.

Con respecto a los maestros siempre están ajenos a este tipo de ejercicios como la entrevistas, pero a pesar de que se rehusaron, se comprometieron a desarrollar el cuestionario escrito en determinado tiempo.

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

6.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 10. Significado de las Ciencias Naturales en la Institución educativa ITA

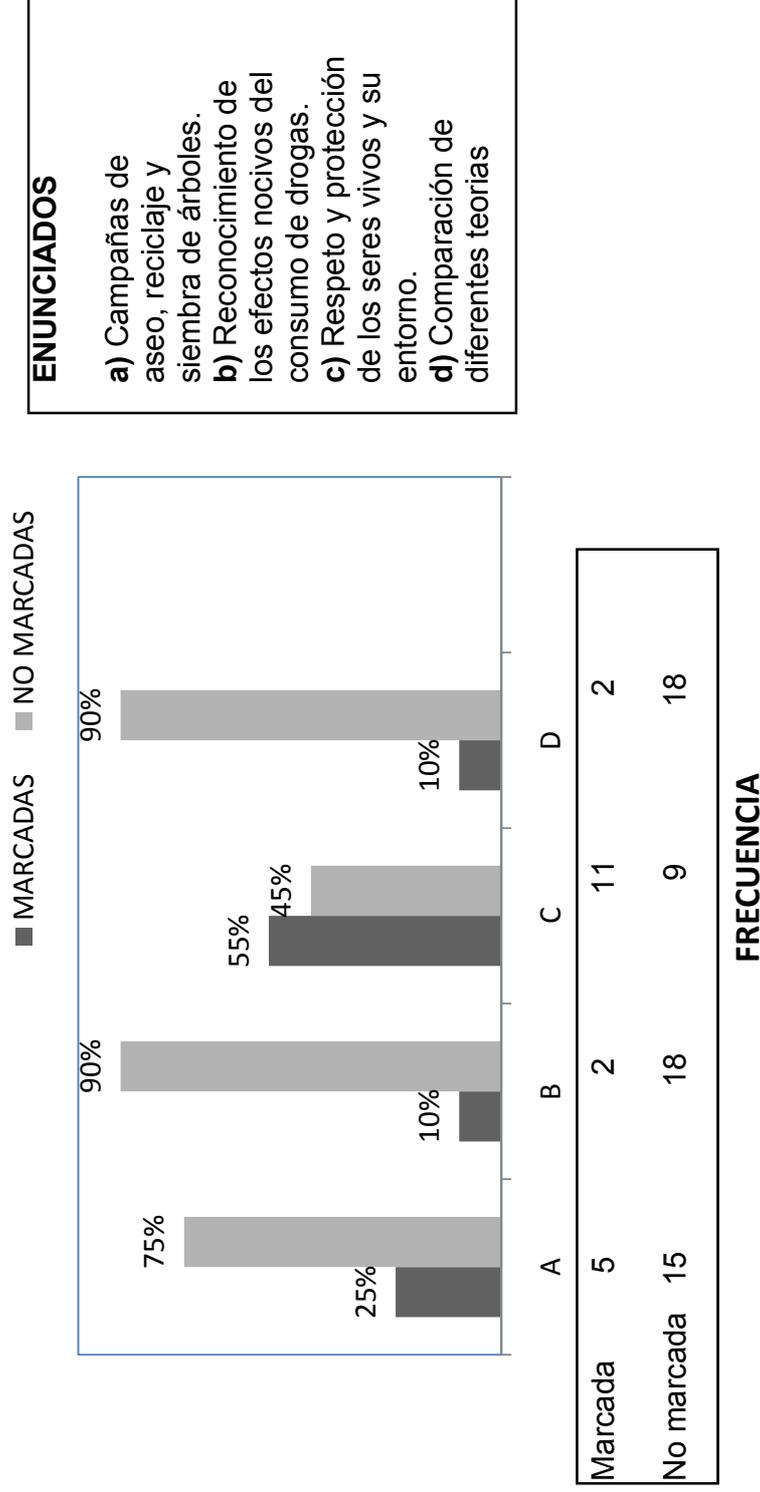
PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer las concepciones y referente teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	
CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A	
SUBCATEGORÍA: Significado. Código A1	
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS
Docente 1: “Área del conocimiento teórico – práctico que está ligada con los hechos y eventos de nuestro diario vivir.”	Área del conocimiento encaminado a la conservación de su entorno.
Docente 2: “Motivación al conocimiento científico y el conocimiento de su entorno.”	
Docente 3: “Área del conocimiento humano que trata de la prevención y conservación del medio ambiente.”	
Fuente: Entrevista a docentes	
Cuadro 10. (Continuación)	
PROPOSICIONES ENCUESTA A ESTUDIANTES EN CIENCIAS NATURALES	TENDENCIAS
Grado Séptimo	Estudio de los seres vivos y su relación con el medio ambiente
- Estudio de la naturaleza y medio ambiente	
- Es todo lo relacionado con los seres vivos	
- Es la relación que hay entre los seres vivos y la naturaleza.	
- Es el medio para conocer la naturaleza.	A1b
Grado Octavo	COD

<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de los seres vivos y su hábitat - Cuidado del medio ambiente y el saber científico. - Estudio de la célula. - Estudio de la naturaleza su comportamiento y lo que necesita. - Es la supervivencia de los ecosistemas. 	<p>Estudio de los seres vivos y su relación con el medio ambiente.</p>	<p>A1b</p>
---	--	------------

Fuente: Encuesta a estudiantes

Gráfica No. 1 La Educación la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL LA ENTIENDES COMO

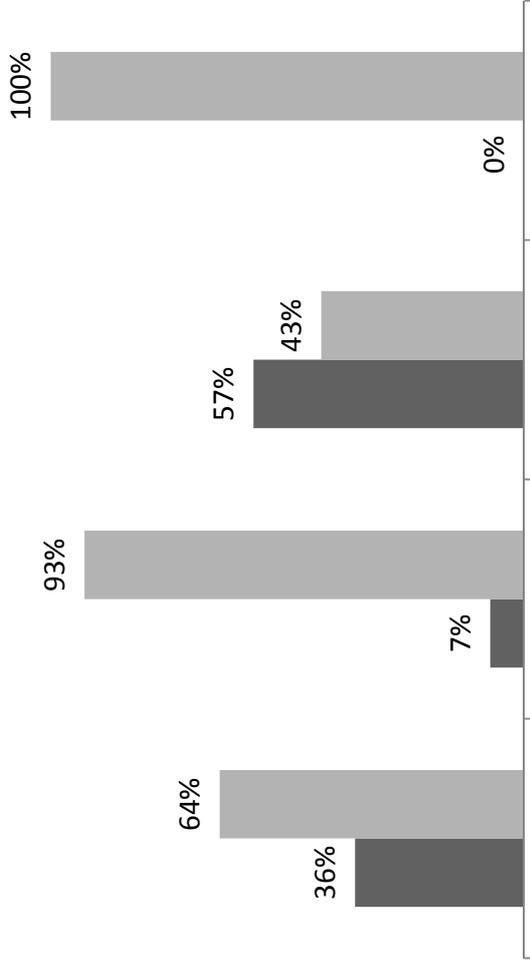


Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 2 La Educación la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL LA ENTIENDES COMO

■ MARCADA ■ NO MARCADA



	A	B	C	D
Marcada	5	1	8	0
No marcada	9	13	6	14

FRECUENCIA

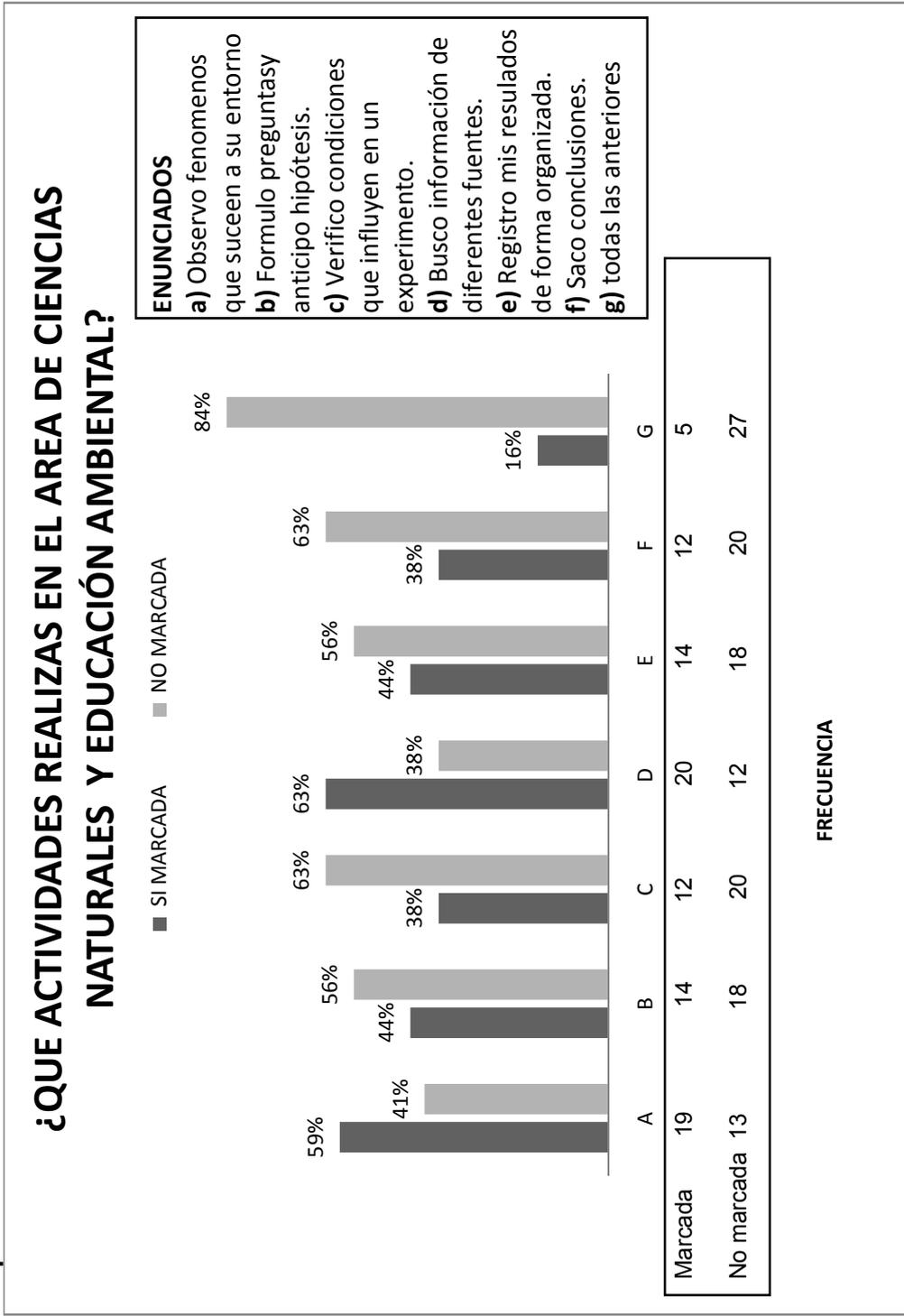
Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Cuadro 11. Procesos de pensamiento acción.

SUBCATEGORÍA: Procesos de pensamiento acción Código A2		
PROPOSICIONES ENREVISTAS A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
<p>Docente 1: Partir de los preconceptos de los estudiantes diseñando unas preguntas que me oriente el nivel del alumno, para la conceptualización del nuevo conocimiento.</p> <p>Docente 2: Se organiza, de manera que el estudiante desarrolle sus conocimientos a través de la práctica, experimentos relacionados con la parte teórica.</p> <p>Docente 3: No estoy muy informado por ello hay que cambiar nuestros modelos de pensamiento.</p>	<p>Se manejan los preconceptos con la finalidad de enriquecer el conocimiento, con base a la experiencia</p>	<p>A2a</p>

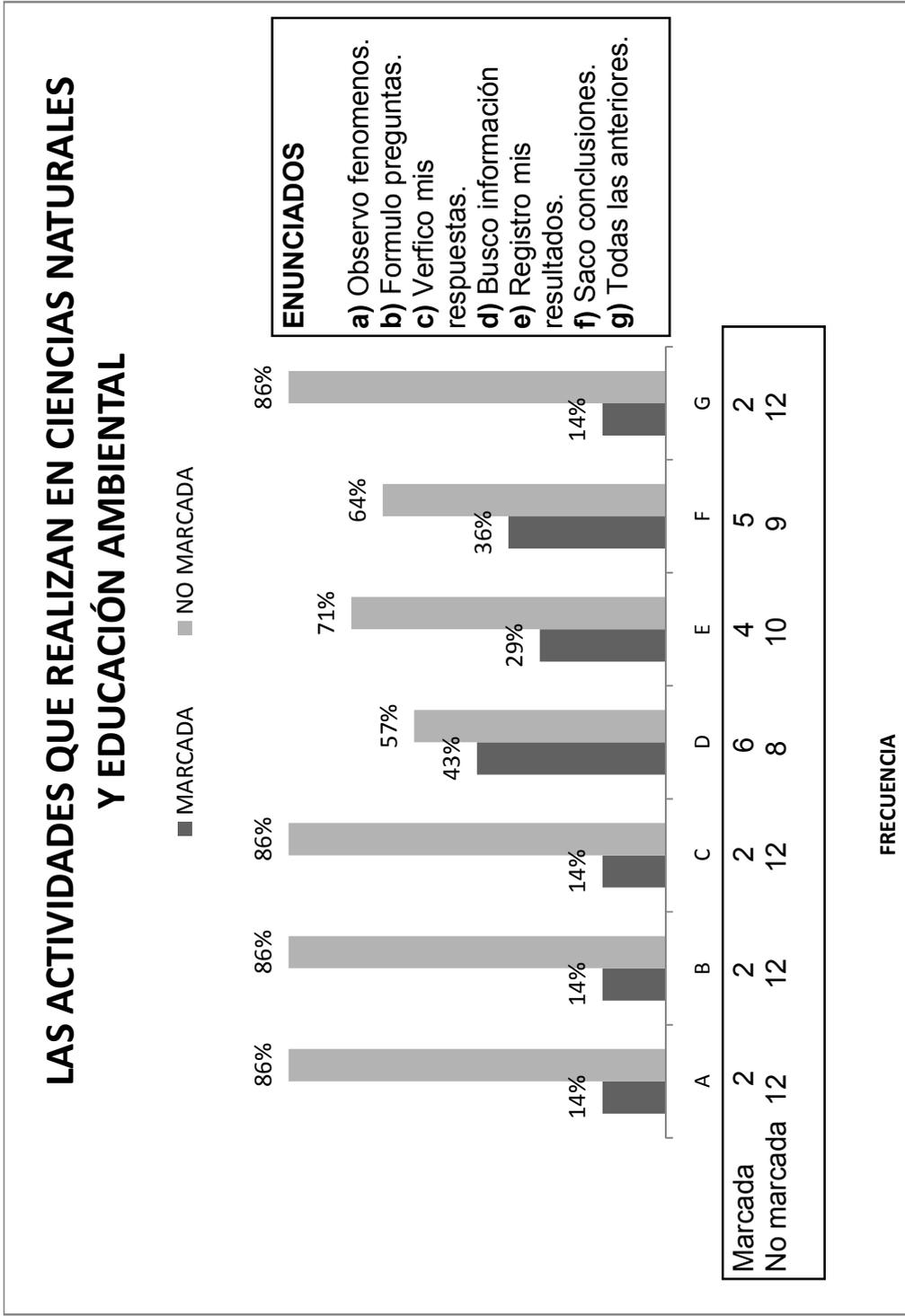
Fuente: Entrevista a docentes

Gráfica No. 3 Qué actividades realizas en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, estudiantes grado séptimo



Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 4 Las actividades que realizan en ciencias naturales y educación ambiental?, estudiantes grado octavo



Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Cuadro 12. Conocimiento científico

SUBCATEGORIA: Conocimiento científico básico A3		
PROPOSICIONES ENREVISTAS A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
<p>Docente 1: Se realiza mediante, revisión teórica del concepto, análisis de los preconceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la temática. • Se hace una aplicabilidad a nivel social y tecnológico, con lecturas científicas. • Evaluación del concepto. <p>Docente 2: Ubicando a los estudiantes en la experimentación con los recursos que tengamos en el medio, relacionando la parte teórica.</p> <p>Docente 3: Se debe partir de lo que nos brinda la naturaleza, teniendo en cuenta los avances tecnológicos.</p>	<p>Desarrollar temáticas enfocadas al avance tecnológico, científico, experimentando los recursos del medio.</p>	<p>A3a</p>

Fuente: Entrevista a docentes

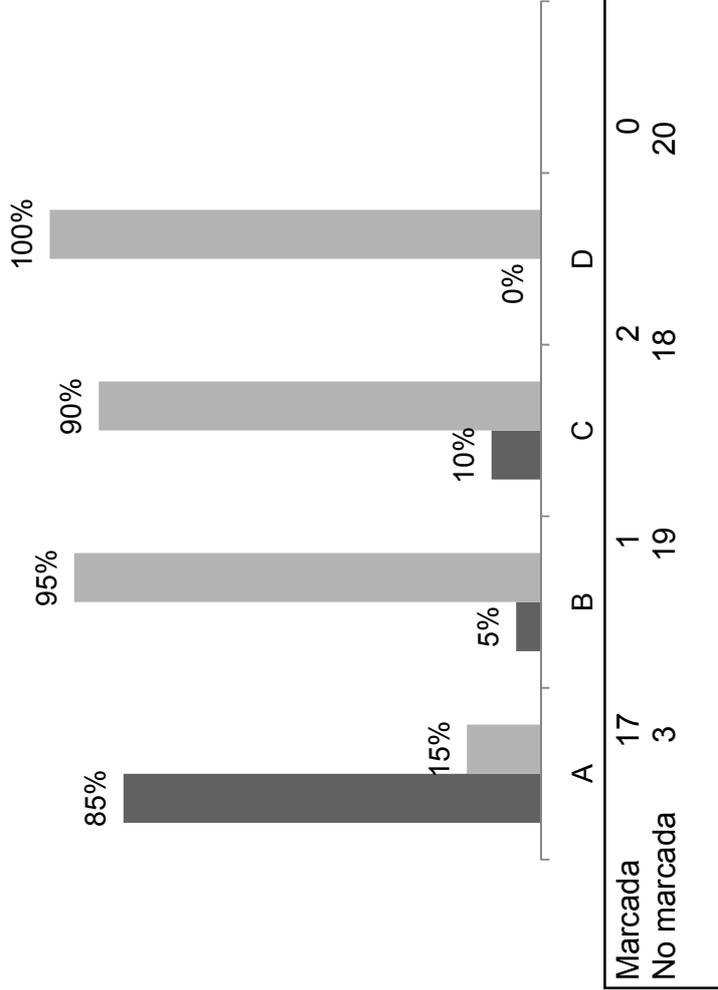
Gráfica No. 5 La Biología la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo

LA BIOLOGIA LA ENTIENDES COMO

■ MARCADAS ■ NO MARCADAS

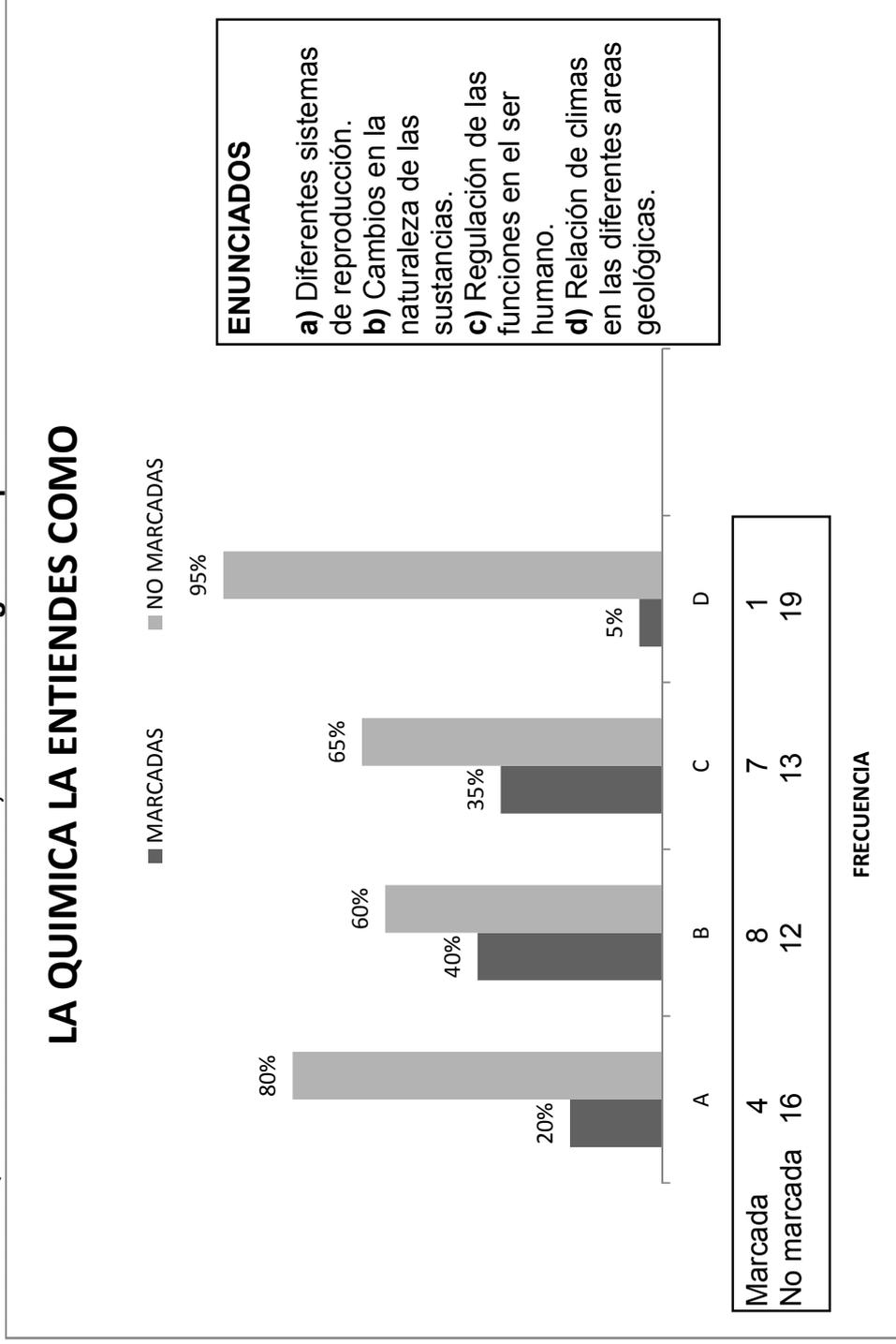
ENUNCIADOS

a) Cambios en los seres vivientes como producto de sus procesos de reproducción y desarrollo.
 b) Comparación de sólidos, líquidos y gaseoso.
 c) Explicación de naturaleza y el comportamiento de la luz.
 d) Comparación entre energía de un sistema termodinámico.



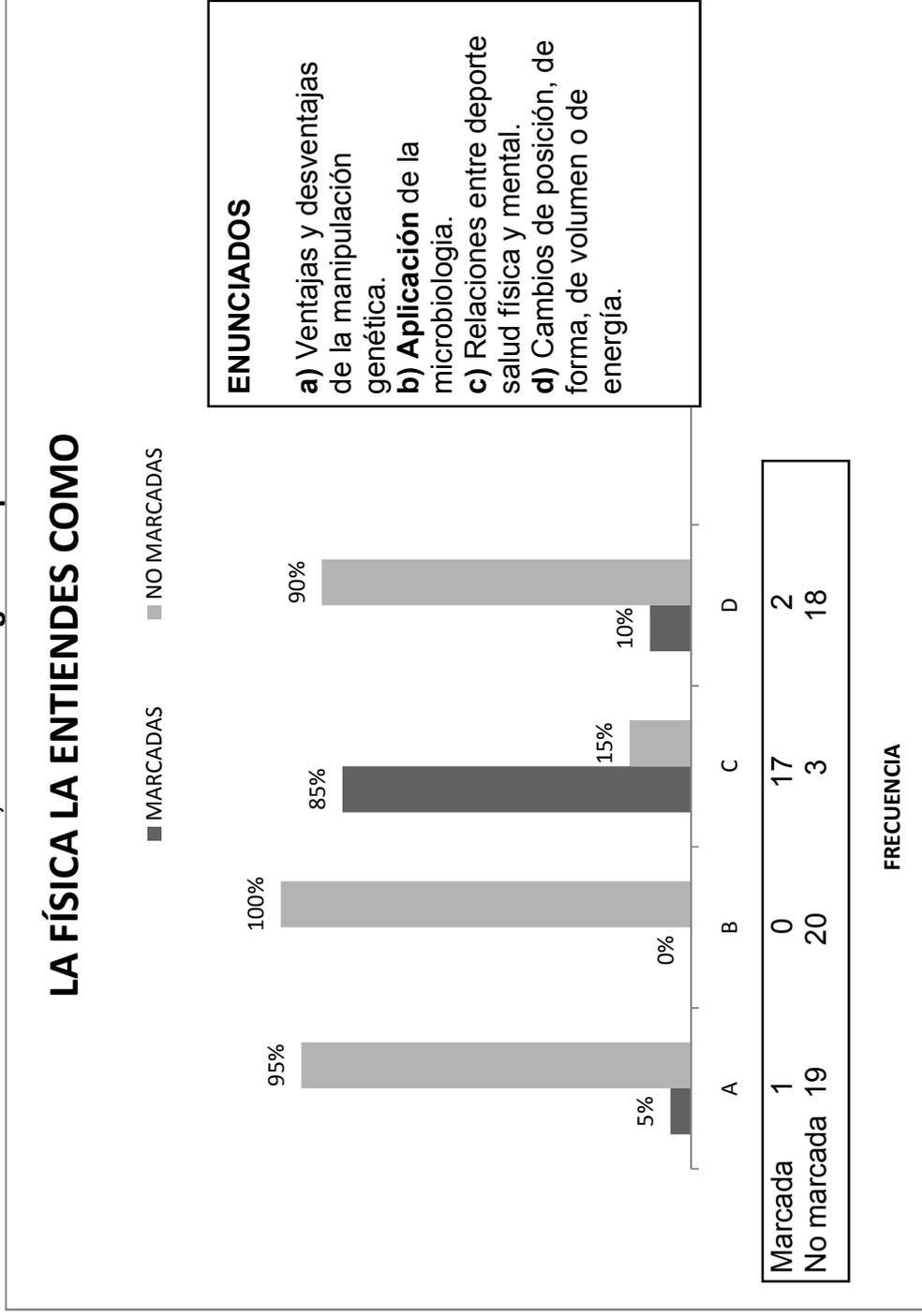
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No.6 La Química la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo



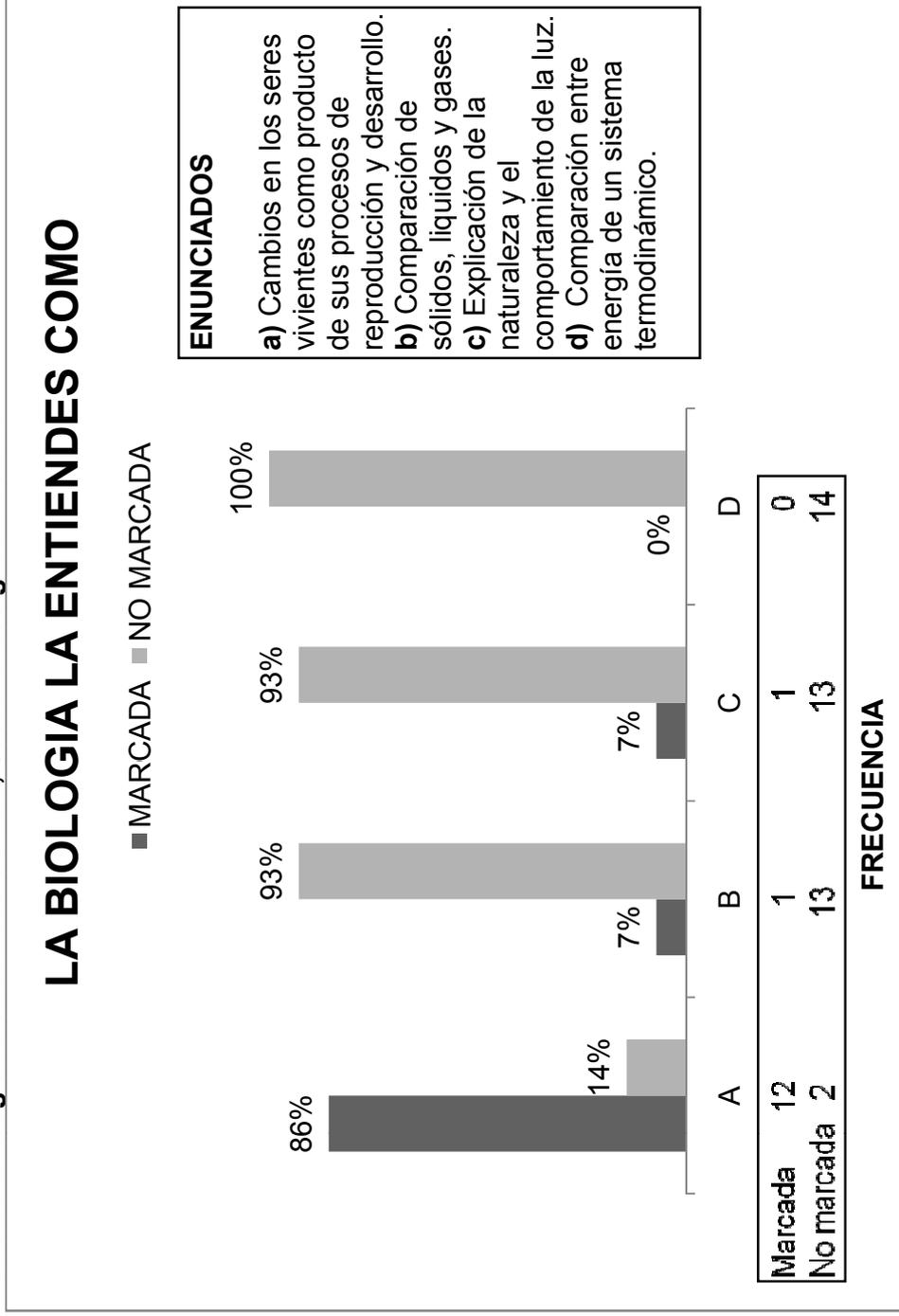
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 7 La Física la entiendes cómo?, estudiantes grado séptimo



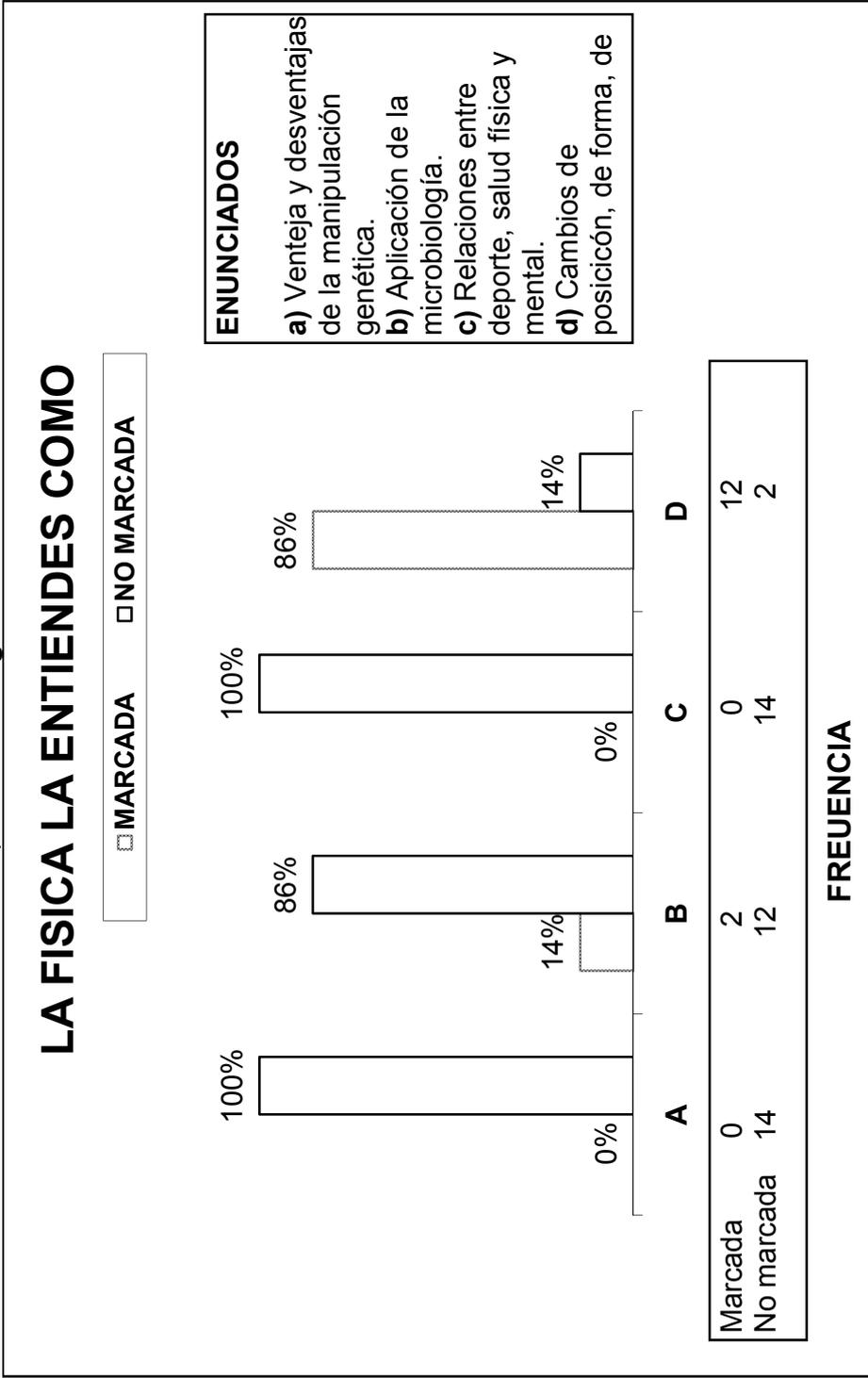
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 8 La Biología la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo



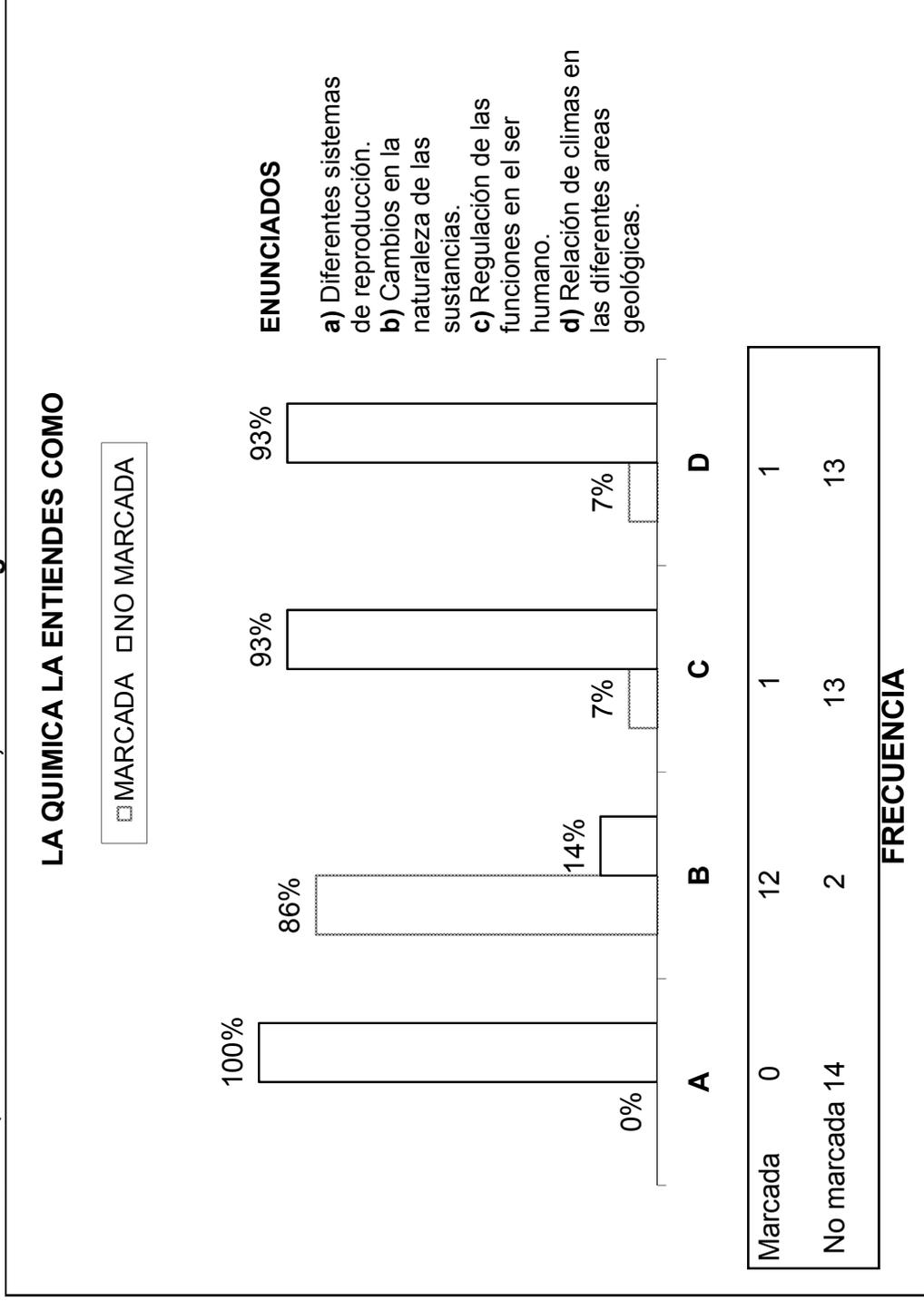
Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 9 La Física la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo



Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Gráfica No. 10 La Química la entiendes cómo?, estudiantes grado octavo



Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Cuadro 13 Conocimiento en el mundo de la vida

SUBCATEGORÍA: Conocimiento en el mundo de la vida A4		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
Docente 1: Cuidado y respeto por sí mismo, por el otro, el uso racional de los recursos naturales.	Conservación y cuidado de los recursos naturales.	A4a
Docente 2: El cuidado y preservación de las especies.		
Docente 3: Conservación del Planeta.		

Fuente: Entrevista a Docente

Cuadro 14. PRAES

SUBCATEGORÍA: Desarrollo de los PRAES A5		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
Docente 1: No hay PRAES	No hay PRAES.	A5a
Docente 2: No hay un PRAES determinado, cada docente lo integra en el área de Ciencias Naturales		
Docente 3: No hay PRAES		

SUBCATEGORÍA EMERGENTE; Ser maestro A6		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
Docente 1: Persona capaz de compartir conocimiento, valores, actitudes. Cinco años de trabajo.	Orientadores que imparten conocimiento para un desarrollo integral.	A6a
Docente 2: Compromiso con el desarrollo integral de los educandos. Cuatro años de trabajo.		
Docente 3: Somos orientadores o facilitadores de un proceso de Enseñanza - aprendizaje. Un año de trabajo.		

Fuente: Entrevista a Docente

Análisis del primer objetivo. Esta investigación busca el acercamiento a la realidad de la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas a partir del análisis de las características en especial del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, que se lleva a cabo en esta Institución, lo cual permitió encontrar aspectos relevantes sobre las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes. En cuanto a la Subcategoría significado manifiestan los docentes que es el área del conocimiento encaminado a la conservación de su entorno(A1a), en el mismo sentido la significación que dan los estudiantes de 7° y 8° a las ciencias naturales, se refiere al estudio de los seres vivos y su relación con el medio ambiente(A1b) .

Además que el 55% de los estudiantes del grado 8° y el 57% de 7°, eligieron la respuesta correcta, mientras que el resto de los mismos grados entienden la educación ambiental como campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles. Teniendo en cuenta que el significado de ciencias naturales y educación ambiental se refiere a la formación integral y definida que lleve al estudiante a formar parte holística del mundo, interpretando los fenómenos que suceden a su alrededor ligados con su proceso vital.

Esto es que sea capaz de responder a condiciones externas, que no solo se limiten al ordenamiento de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales, sino a las circunstancias de tipo cultural que redunden de manera significativa en su forma de vida.

Entonces con relación al significado de las ciencias naturales y educación ambiental, según la información obtenida de docentes y estudiantes muestran una concepción superficial que manejan en cuanto a esta área. La enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental trata de articular las clases de los nuevos modelos didácticos, para que el interés, la motivación y la dedicación sean parte del conocimiento científico creativo de los estudiantes, rompiendo con el dogmatismo, enfocándole hacia procesos de actividad científica que conduzcan a la posibilidad de obtener información de manera significativa.

De esta manera y haciendo alusión a los procesos de pensamiento y acción en la entrevista de docentes se destaca el manejo de preconceptos con la finalidad de enriquecer el conocimiento con base a la experiencia (A2a). En el caso de los estudiantes del grado 7° se observa que los procesos que mas se destacan es el de buscar información de diferentes fuentes 63% y observar fenómenos que suceden en el entorno 59%, mientras que las demás actividades se desarrollan en menor escala.

En el caso del grado 8° se observan falencias en el desarrollo de los procesos de pensamiento y acción porque en su mayoría están por debajo del 50%, siendo el

proceso de buscar información el que alcanza un 43% dejando ver falencias en este ítem.

En cuanto a la Subcategoría Conocimiento Científico Básico se observa que en el grado octavo la mayoría de los estudiantes acertaron con la respuesta correcta, caso contrario del grado séptimo que dejó ver falencias en el área de física debido a que el 85% la asociaron con el deporte, la salud física y mental. De igual manera en química.

Esta confusión en el séptimo grado pudo haberse presentado porque su relación más estrecha con la palabra (física) está dada con la Educación Física que es una clase que reciben y no como el concepto de física que es el proceso del conocimiento científico, lo que nos hace percibir, que el conocimiento común es parte importante en la construcción de conceptos.

Es por esta razón que al analizar las concepciones del conocimiento científico básico por parte de estudiantes y docentes se observa una delación que parte de la aplicabilidad del método científico para que haya un nuevo conocimiento y transformación de los paradigmas.

Por lo tanto las instituciones deben desempeñar un papel de motivación y fomento del espíritu investigativo de los estudiantes convirtiendo el salón de clase en un laboratorio para formar científicos.

Otro factor importante en esta investigación son las percepciones que tienen los docentes acerca del conocimiento del mundo de la vida, los cuales hacen énfasis en la conservación y cuidado de los recursos naturales. (A4a).

Los maestros en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, además de promover la conservación de los recursos naturales deben propiciar espacios de interiorización de los conceptos científicos además de construir, vivificar y consolidar valores y en general la cultura. La institución debe aprovechar el conocimiento común y las experiencias previas de los alumnos para que estos en un proceso de transformación vayan construyendo conocimiento científico; para luego socializarlo y colocarlo al servicio de la comunidad.

Un nuevo aspecto estudiado se refiere al desarrollo de los PRAES en la institución educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas, encontrándose muy poca relación con el mundo de la vida porque al respecto los profesores manifiestan que no existen en la institución. Además desconocieron el significado del término dejando ver falencias en este sentido, porque los PRAES posibilitan la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y saberes, para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión conceptual aplicada a la solución de problemas tanto locales como regionales.

Finalmente se considera necesario hacer alusión al recorrido profesional de los docentes de ciencias naturales, quienes son los actores protagónicos de estos procesos. En cuanto al significado que tiene su profesión expresan que son orientadores que imparten conocimiento para un desarrollo integral. (A6a)

En tal virtud y según lo que manifiestan los docentes se puede observar que hay una diferencia entre la concepción de ser maestro y la verdadera función de un docente la cual es abrir espacios para la construcción del conocimiento, por lo que se piensa que el conocimiento no se transmite en este proceso la interacción de profesor-estudiante busca retar el pensamiento a través de la formulación de preguntas adecuada discusión creativa, lectura significativa y analítica, comprensión de la complejidad, experimentación, producción de discurso orales y escritos entre otros. Entonces el trabajo pedagógico hace énfasis a un proceso permanente de construcción del conocimiento.

En conclusión en las concepciones y referentes teóricos sobre Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se puede evidenciar que estas han adquirido un valor muy importante en la institución educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas, porque constituye el fundamento del trabajo educativo para establecer una relación con el contexto. Sin embargo es necesario el fortalecimiento de algunos procesos de pensamiento y acción, para permitir que los estudiantes amplíen sus concepciones iniciales referente a los conocimientos científicos básicos, como también se debe trabajar en la elaboración de los PRAES, en la cual halla una alta participación de estudiantes, docentes y comunidad en general, fomentando un alto sentido por su entorno, además, de proyectos que permitan desarrollar potencialidades entre estudiantes y docentes, teniendo siempre en cuenta el aspecto cultural.

Dentro de este marco es preciso recalcar la evolución de las propuestas que actualmente se presentan sobre la enseñanza de la ciencia naturales, que debe ser considerada como " una actividad con aspiración científica", generando un cambio en la estructura de enseñanza – aprendizaje tanto en los maestros como en los estudiantes.

6.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 15. Contenidos temáticos

<p>SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la institución educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candellillas.</p>	
<p>CATEGORÍA :contenidos temáticos Cod B Técnica: Análisis de contenidos Subcategoría:TemasCodB1</p>	
<p>FUENTE</p>	
<p>PLAN DE ÁREA</p>	
<p>GRADO SEPTIMO</p>	
<p>Entorno vivo</p> <p>Primer periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura celular ✓ Reproducción celular ✓ Diferenciación celular y versificación histológica <p>Segundo periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nutrición de autótrofo y heterótrofo ✓ Sistema digestivo de los animales ✓ Sistema digestivo humano <p>Tercer periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La circulación ✓ Sistema circulatorio ✓ Circulación en el hombre <p>Cuarto periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación en los ecosistemas ✓ Alteración en los ecosistemas <p>SUBCATEGORÍA: Temas código 81</p>	<p>Entorno Físico</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El interior de la tierra ✓ Actividad interna de la tierra <p>Segundo periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura de la materia ✓ Los elementos químicos y su organización en la tabla periódica. ✓ Formación de 10\$compuesto químicos <p>Tercer Periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las ondas y el movimiento ondulatorio ✓ El sonido: una onda mecánica. <p>Cuarto periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La Luz: Otro fenómeno ondulatorio ✓ La reflexión y la refracción-de la luz.
<p>FUENTE</p>	
<p>PLAN DE ÁREA</p>	
<p>GRADO OCTAVO</p>	
<p>Entorno Vivo</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La respiración ✓ Los sistemas respiratorios ✓ La respiración en el hombre <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La excreción ✓ Los sistemas excretores 	<p>Entorno Físico</p> <p>Primer periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los cambios de la tierra ✓ Eras geológicas <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nomenclatura química ✓ Reacciones y ecuaciones químicas

<ul style="list-style-type: none"> ✓ La función de excreción en el hombre <p>Tercer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La reproducción ✓ Reproducción en plantas y animales ✓ Reproducción en el ser humano ✓ La genética básica ✓ La genética molecular <p>Cuarto periodo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ecosistemas terrestres ✓ Ecosistemas acuáticos ✓ Los seres vivos y los ecosistemas. <p>SUBCA TEGORIA: Subtemas código 82</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculos químicos <p>Tercer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estados de la materia ✓ Los fluidos: densidad y presión <p>Cuarto Periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los fluidos: principios ✓ La energía: Forma y recursos
<p>FUENTE PLAN DE ÁREA</p>	
<p>GRADO SEPTIMO</p> <p>Entorno Vivo</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La célula. ✓ Estructura celular. ✓ El núcleo celular. ✓ Estructura nucleares. ✓ Ciclo celular y división celular. ✓ Origen de los tejidos. ✓ Organización celular en seres multicelulares. ✓ Tejido vegetales. ✓ Organización celular en invertebrados. ✓ Organización celular en vertebrados <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El proceso nutricional. ✓ Nutrición en autótrofos ✓ Nutrición en heterótrofos ✓ Clase de sistemas digestivos. ✓ Funciones de los sistemas digestivos. ✓ Sistemas digestivos en los invertebrados. ✓ Sistemas digestivos en vertebrados. ✓ Anatomía del sistema digestivo ✓ La digestión en el hombre. <p>Entorno Físico</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Método de estudio ✓ Estructura interna de la tierra ✓ Materiales de la corteza terrestre ✓ El suelo ✓ La dinámica de la tierra ✓ Teoría tectónica de placas ✓ Los volcanes ✓ La actividad sísmica ✓ Origen y transformación del relieve ✓ Organización celular en vertebrados <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teorías de la existencia de los átomos ✓ Estructura atómica ✓ Distribución de los electrones en los átomos ✓ Identificación de los elementos químico. ✓ Primeros sistemas de clasificación ✓ El sistema periódico ✓ Tabla periódica moderna ✓ Propiedades periódica ✓ Clasificación de los elementos representativos 	

SUBCA TEGORIA: Subtemas código 82	
FUENTE PLAN DE ÁREA	
GRADO SEPTIMO	
Entorno vivo	Entorno físico
Segundo periodo ✓ Enfermedades del sistema digestivo ✓ Los alimentos y la nutrición Tercer Periodo: ✓ Circulación y transporte ✓ El medio de la circulación ✓ Circulación celular ✓ Circulación en organismos unicelulares ✓ Circulación en hongos ✓ Circulación en plantas ✓ La circulación en sistemas ✓ Clases de sistemas circulatorios ✓ Funciones del sistema circulatorio ✓ Sistemas circulatorios en invertebrados ✓ Sistema circulatorio en vertebrados ✓ Circulación en los peces ✓ Circulación en anfibios y reptiles ✓ Circulación aves y mamíferos ✓ Organización del sistema circulatorio ✓ El sistema cardiovascular ✓ El sistema linfático	Segundo periodo ✓ ¿Por qué se combinan los elementos químicos? ✓ El enlace entre autónomos ✓ Enlace covalente Tercer Periodo: ✓ Conceptos preliminares ✓ Las ondas ✓ El sonido ✓ Aplicaciones de la ondas sonoras Cuarto periodo: ✓ La energía luminosa ✓ La luz: una forma de energía ✓ Teorías para explicar la naturaleza de la luz ✓ La luz visible y los colores ✓ La velocidad de la luz ✓ La reflexión de la luz ✓ La refracción de la luz ✓ El ojo
SUBCA TEGORIA: Subtemas código 82	
FUENTE PLAN DE ÁREA	
GRADO SEPTIMO	
✓ Entorno Vivo Cuarto Periodo: ✓ La dinámica de un ecosistema ✓ Relaciones intraespecificas ✓ Relaciones interespecifica ✓ Relaciones de energía ✓ Relaciones por flujo de materia ✓ Contaminación del aire ✓ Contaminación del agua ✓ Contaminación del suelo ✓ Acciones para prevenir problemas ambientales	
GRADO OCTAVO	

<p>Entorno Vivo</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los procesos de la reparación ✓ La respiración en los organismos sencillos ✓ El sistema respiratorio en las plantas ✓ Los sistemas respiratorios en los animales ✓ El sistema respiratorio ✓ Las enfermedades del sistema respiratorio 	<p>Entorno Físico</p> <p>Primer periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El proceso de formación de la tierra ✓ Modificación de la corteza terrestre o ✓ El tiempo geológico ✓ La medición del tiempo en geología ✓ Era arcaico criptozoica ✓ Era paleozoica ó primaria ✓ Era mesozoica ó secundaria ✓ Era cenozoica
<p>SUBCA TEGORIA: Subtemas código 82</p>	
<p>FUENTE</p>	
<p>PLAN DE ÁREA</p>	
<p>GRADO OCTAVO</p>	
<p>Entorno Vivo</p> <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El proceso de la excreción ✓ La excreción celular ✓ La excreción en organismos sencillos ✓ El sistema excretor en las plantas ✓ Los sistemas excretores en animales ✓ Organización del sistema renal ✓ Composición y formación de la orina ✓ Otras formas de excreción ✓ Enfermedades del sistema renal ✓ Cuidado del sistema excretor <p>Tercer Periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El proceso de reproducción ✓ La reproducción asexual ✓ La reproducción sexual ✓ La reproducción en organismos sencillos ✓ Reproducción en plantas ✓ Reproducción en animales ✓ Sistema reproductor femenino ✓ Sistema reproductor masculino ✓ Pubertad y madurez sexual 	<p>Entorno Físico</p> <p>Segundo periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos básicos ✓ Compuestos inorgánicos ✓ Los óxidos ✓ Los ácidos ✓ Las bases ✓ Las sales ✓ Concepto de reacción química ✓ Tipos de reacciones químicas ✓ Otros tipos de reacciones químicas ✓ Leyes de las reacciones químicas ✓ Balances de las relaciones químicas ✓ Conceptos ✓ y fórmula química ✓ Cálculo a partir de las ecuaciones químicas ✓ preliminares <p>Tercer Periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Composición porcentual ✓ Conceptos básicos ✓ El estado líquido ✓ El estado sólido
<p>SUBCA TEGORIA: Subtemas código 82</p>	
<p>FUENTE</p>	
<p>PLAN DE ÁREA</p>	
<p>GRADO OCTAVO</p>	
<p>Entorno vivo</p>	
<p>Entorno Físico</p>	

<p>Tercer período</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecundación, embarazo y parto ✓ Alteraciones del-sistema reproductor ✓ Origen de la genética ✓ Herencia de un carácter ✓ Herencias de dos caracteres ✓ La teoría cromosomita de la herencia ✓ La herencia humana ✓ Los ácidos nucleicos ó moléculas de la herencia ✓ Cambios en el material hereditario <p>Cuarto Período:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elementos y factores del clima ✓ Zona climática de la tierra ✓ Biomas terrestres ✓ El clima y la vegetación en Colombia ✓ Factores ecológicos en los ecosistema acuáticos ✓ Ecosistemas marinos ✓ Ecosistemas de aguas interiores ó continentales ✓ Adaptación de los seres a los factores ecológicos ✓ Los factores ecológicos y la distribución de los seres. 	<p>Tercer período</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El estado gaseoso ✓ Los cambios de estado ✓ La densidad ✓ La presión ✓ La presión atmosférica <p>Cuarto período:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos básicos ✓ El principio de Pascal ✓ El principio de Arquímedes ✓ Fluido vitales ✓ Los fluidos y el transporte. ✓ Recursos ✓ Energías alternativas ✓ Energía nuclear
--	--

Fuente: Esta investigación

Análisis del segundo objetivo. Esta investigación busco identificar los contenidos temáticos del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental con los que se trabaja en los grados séptimo y octavo de la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas del Municipio de San Andrés Tumaco Nariño , la cual es una institución de modalidad agrícola por el plan de estudio, los proyectos pedagógicos y dentro de ellos los temas y subtemas que se desarrollan y trabajan con los estudiantes de los diferentes grados se enfatizan y direccionan hacia esta modalidad.

En consecuencia se encontró que, las temáticas de las áreas fundamentales de biología, física, y química no están establecidas dentro del PEI como tal, pero están en el plan de área. Así mismo, es importante resaltar que los contenidos establecidos para cada grado dentro de la modalidad agrícola están estrechamente relacionados.

Según los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental estos contenidos temáticos están enfocados en las competencias por su parte la institución los enfoca hacia el desarrollo principalmente de la modalidad agrícola por medio de los proyectos pedagógicos, punto de partida para el avance de los temas y subtemas, creando así una estrecha relación con su entorno social y natural. Sin dejar en ningún momento de lado el desarrollo de competencias a través de estos contenidos con lo que se refleja la concepción de que “no hay competencias totalmente independientes de los contenidos de un ámbito del saber, porque cada competencia requiere conocimiento, habilidades destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominado todo eso en su conjunto, es lo que permite valorar si la persona es realmente competente en un ámbito determinado”⁶⁰.

En el mismo sentido es pertinente retomar lo estipulado por la ley 115 sobre educación campesina y rural entendida como “la formación técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones humanas, de trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos de país” como estipula la ley.

En tal sentido, es importante señalar que “uno de los principales problemas acerca de los contenidos temáticos de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y conociendo que ellos se trabajan en la Institución pensados en relacionar y que articule la práctica acción directa y con el contexto de los estudiantes y con la modalidad agrícola se puede evidenciar que estos contenidos son de fundamentación en grados inferiores mientras que en los superiores son de contenidos temáticos avanzados según el estudio que desarrollen en cada proyecto pedagógico.

⁶⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. formar en ciencias El Desafío serie guías nº7. Óp. cit., p. 8

Al analizar detenidamente los temas (B1) y los Subtemas (B2) que vienen desarrollando los docentes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se observa la tendencia a desarrollar procesos enmarcados al entorno físico y vivo. La tendencia de los docentes en registrar temas enmarcados en estos entornos evidencia la ejecución de un procesos académico basado en la adquisición de saberes relacionados al conocimiento y comprensión de los seres de la naturaleza y la forma como se relaciona con el contexto natural y el entorno físico, se entiende que esto se debe a la modalidad de la institución.

También cabe destacar que los temas y subtemas planteados en el plan de área de la institución tienen una organización secuencial pues se observa que estos están ordenados desde lo particular a lo general guardando una estrecha relación entre sí, de tal manera, que el estudiante pueda realizar una retroalimentación de los contenidos anteriores a medida que avance en su proceso de aprendizaje permitiendo esto aclarar los vacíos y dudas de temas anteriores.

Llamó la atención que en el PEI, no se encontraron los temas y los subtemas y tampoco se pudo encontrar planes de aéreas y de aulas, por tanto esta situación se constituye en una debilidad y es importante que esta planeación se especifique en el marco de su PEI, o en otra forma de programación, para que exista una base sustentable de los mismos en concordancia con el MEN.

6.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 16. Competencias

<p>TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias y las competencias que se plantean en planes de trabajo del área de las ciencias naturales y educación ambiental.</p> <p>CATEGORÍA : Competencias código C</p> <p>TÉCNICA: Análisis de contenido</p> <p>SUBCATEGORÍA: Pertinencia con políticas Cod. C1</p> <p>FUENTE</p> <p>PEI</p> <p>Las competencias establecidas por el ICSES son las plasmadas por la institución.</p> <p>SUBCATEGORIA: Coherencia interna Cod. C2</p> <p>FUENTE</p> <p>PEI</p> <p>Interpretativas</p> <p>Argumentativas</p> <p>Propositivas</p> <p>Estas competencias las promueve el plantel educativo con los distintos proyectos pedagógicos y continuamente en las diferentes actividades desarrolladas en las áreas.</p> <p>CATEGORÍA: Logros Código D</p> <p>TÉCNICA: Análisis de contenido.</p> <p>SUBCATEGORÍA: Pertinencia con políticas Cod. D1</p> <p>FUENTE</p> <p>PLAN DE ÁREA</p> <p>La Institución trabaja con los indicadores de logros que establecen los lineamientos curriculares, pero no hay articulación con la modalidad.</p> <p>SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Cod. D2</p> <p>FUENTE</p> <p>LOGROS SEPTIMO</p> <p>-Utiliza técnicas adecuadas en el cultivo desde la siembra hasta la cosecha.</p> <p>-Manifiesta interés por el cultivo a través de la práctica, la teoría y la ampliación de conocimientos.</p>

-Maneja las técnicas de cultivo y cosecha de la palma africana.
LOGROS OCTAVO:
-Maneja las técnicas de cultivo
-Maneja técnicas de crías y engorde de animales como: avícolas, porcinos, bovinos.
-Maneja técnicas de cultivo y aprovechamiento de árboles frutales.
SUBCATEGORÍA: Estándares Cod. E
TÉCNICAS: Análisis de contenido
SUBCATEGORIA: Pertinencia con políticas Cod. E1
FUENTE
PLAN DE ÁREA
Los estándares con los que lleva su proceso la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candellillas tienen correspondencia con la ley 115/94. y al decreto 0230 de 2002.
SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Cod. E2
FUENTE
PLAN DE ÁREA
Los estándares son coherentes con la modalidad de la Institución y con el desarrollo del proceso educativo que se lleva a cabo en el plantel.

Fuente: Esta investigación

Análisis del tercer objetivo. Los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, están plasmados de acuerdo a los estándares básicos de calidad, ya que ellos se trabajan para formar personas competentes, que sepan hacer en medio de un contexto determinado que interpreten y den solución en situaciones y problemas concretos que sea capaz de argumentar a las conclusiones a que llega de acuerdo a las ideas y los conocimientos que va adquiriendo.

Para evaluar dichas competencias la Institución propicia ambientes en las que el estudiante tenga que actuar y manejar los conocimientos adquiridos haciendo más énfasis en el área técnicas para que se desenvuelvan en su vida diaria.

Las competencias se desarrollan teniendo como base a la planeación de los proyectos de aula planteados por cada docente especialmente en las áreas técnicas tratando de cumplir con los logros estipulados de acuerdo a la modalidad con que trabaja la institución y que los estudiantes sepan que hacer dentro de su contexto, los logros también se establecen mediante los Lineamientos Curriculares coherentes con los temas que se trabajan en los grados séptimo y octavo respectivamente.

De acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional que describe los estándares como criterios que especifican lo que todo estudiante de educación preescolar, básica y media deben saber y ser capaces de hacer en una determinada área y grado y que se traducen en formulaciones claras, universales, precisas que expresan lo que debe hacerse y cuando debe hacerse. La Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas tiene en cuenta en correspondencia a la ley 115 de 1994, el decreto 230 del 2002, la ley 715 para regular y establecer los estándares que se manejan en el proceso de formación de los estudiantes con los aspectos legales para la realización de los planes de estudio que se desarrollan durante el año escolar. Haciendo énfasis a la modalidad Técnico Agropecuario de la Institución. Cabe resaltar que cada docente defiende cómo organiza las temáticas de las diferentes asignaturas y su debido proceso de enseñanza, la Institución no tiene una metodología detallada y definida.

En consecuencia el plan de área no cuenta con un fundamento filosófico explícito que oriente dicho quehacer educativo para constatar en la práctica la comprensión, aplicación y adecuación que los maestros realizan para la enseñanza de las Ciencias naturales y Educación Ambiental y que además articule todo el proceso de enseñanza.

6.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 17. Estrategias Didácticas

<p>CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candellillas.</p> <p>CATEGORÍA: Estrategias didácticas Cod. F</p> <p>TÉCNICAS: Observación</p> <p>SUBCATEGORÍA: Planeamiento didáctico Cod. F1</p>		
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN		CODIGO
<p>Docente 1 La planeación de las actividades de enseñanza aprendizajes se presenta con buena preparación, pero se observa bajo nivel innovador.</p>	Planeación de contenidos y actividades sin innovación	F1a
<p>Docente 2 Planeación de actividades se desarrolla de manera secuencial, la clase es participativa, no se observa ningún nivel de innovación.</p>		
<p>Subcategoría: Desarrollo del proceso didáctico. Código F2</p>		
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN		CODIGO
<p>Docente 1 Existe buen ambiente de trabajo, la clase es dinámica, lo que ayuda a un mejor aprendizaje, el docente es seguro y maneja el área con solvencia y claridad, jerarquiza los contenidos partiendo de lo particular a lo general, se apoya en libros y materiales del medio, laboratorio, entre otros los cuales son de ayuda para desarrollar las actividades del área.</p>	El desarrollo del proceso didáctico se lleva a cabo de manera tradicional y su método es inductivo, aunque existe el trabajo en equipo.	F 2a

<p>El método que se utiliza es el inductivo por tanto es frecuente las guías de trabajo en clase.</p> <p>Motivación interés y participación del grupo es constante. Las actividades complementarias se basa en consultas y talleres por parte de los estudiantes, las relaciones entres docente y estudiante son buenas, por que hay una buena interacción; el estilo de enseñanza parte de un modelo constructivista.</p>	<p>Docente 2</p> <p>El ambiente de aprendizaje contextualiza con su entorno, el docente maneja la temática desde lo particular a lo general, se realizan talleres de trabajo en grupos, complementado con actividades, como tareas que después se socializan, el docente programa las actividades a realizarse en clase y el estilo de enseñanza es tradicional.</p>	
<p>Subcategoría: Proceso de valoración. Código F3</p>		
<p>DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN</p>		
<p>Docente 1</p> <p>Se observa que tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes; y la evaluación de los procesos previos de aprendizaje es a través de exposiciones, exámenes escritos y talleres. Por otra parte se observo retroalimentación y accesoria a los estudiantes. No se pudo observar la evaluación de competencias.</p> <p>Docente 2</p> <p>El docente abre su discurso pedagógico socializando la actividad previa a la temática es decir que el estudiante hace un repaso de la tarea, actividad complementada en el transcurso de la clase con talleres de refuerzo los cuales son</p>	<p>Se observó el manejo de ideas previas, la evaluación se realiza a través de talleres de refuerzo y sustentación de ellos</p>	<p>F3a</p>

socializados, y de esta manera se fomenta la competencia argumentativa.	
Subcategoría: Factores físicos F4	
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	TENDENCIA
Docente 1	CODIGO
<p>En cuanto a la infraestructura de las aulas de clase se observó que las dimensiones son amplias y adecuadas, su iluminación es pertinente debido a que se aprovecha en su gran mayoría la luz natural, igualmente la ventilación es apropiada ya que posee grandes ventanales; además se encontró una buena decoración del aula, sus pupitres son unipersonales sus tableros son de acrílico y grandes.</p> <p>Existe un laboratorio general el cual se encuentra mas o menos adecuado sin embargo su uso no es muy frecuen te por los estudiantes de este grado. La institución posee grandes zonas verdes muy bien conservadas.</p>	<p>La infraestructura de los salones de clase es adecuada. Las aulas cuentan con iluminación y tableros acrílicos, presentan zonas verdes bien adecuadas.</p>
Docente 2	F4a
<p>El aula de clase es amplia cuenta con una buena iluminación y ventilación, presenta una decoración con carteleras que no recargan el salón; por lo tanto no son distractores para los estudiantes. Los pupitres son individuales ubicados por filas frente al tablero de acrílico.</p> <p>Las zonas verdes se encuentran en condiciones favorables para un sano ambiente de aprendizaje.</p>	

Fuente: Esta investigación

Análisis del cuarto objetivo. Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las ciencias naturales y educación ambiental de la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuaria de Candelillas, con relación al planeamiento didáctico de las actividades, se puede constatar a través de la observación que los docentes tienen un buen manejo pedagógico y conceptual referente al desarrollo de cada temática en el área de ciencias naturales y educación ambiental, demostrando capacidad, solvencia, manejo; aunque sin innovaciones de estrategias metodológicas.

Esta observación es el fiel resultado de una exposición y demostración de cómo se desarrollan las clases en el área de ciencias naturales y educación ambiental en la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas.

Según los resultados los docentes manejan un plan de estudio estructurado bajo los Lineamientos Curriculares emanados del Ministerio de Educación Nacional, lo cual hace posible que se desarrolle una programación planeada para cada grado, lo cual se refleja en los planes de estudio que utilizan cada uno de los docentes.

El proceso didáctico se apoya en actividades desarrolladas con materiales y el espacio del medio, (zonas verdes, granja, potreros, bosque etc.), con que cuenta la Institución para el mayor provecho y desarrollo de las áreas técnicas – agropecuarias para estimular el interés de los estudiantes en su desarrollo de aprendizaje.

Se apoyan en prácticas de laboratorios, talleres, textos sobre argumentación y conceptos relacionados con las Ciencias Naturales y Educación Ambiental con fines positivos en mejorar la práctica y la misma aplicación de estas.

La relación entre docente y estudiantes, hace que todas las actividades que se desarrollan en el área, sean bien aceptadas y sobretodo que sea posible, que los esfuerzos de las dos partes sean de una u otra forma significativa y que tengan una determinada aceptación.

En cuanto a la enseñanza que se aplica en la Institución Educativa algunos docentes aplican la pedagogía tradicional con participación activa de los estudiantes, otros docentes se inclinan por el constructivismo y o pedagogía activa. Haciendo énfasis al trabajo en equipo.

En el proceso de valoración, es notorio que cada docente maneja criterios diferentes, en cuanto al momento y las formas de evaluar a los estudiantes; por ejemplo en la parte conceptual, análisis y práctica de laboratorio. También en algunos casos se aplica la retroalimentación con el fin de fortalecer el aprendizaje.

Se valora a los estudiantes de acuerdo al nivel de responder y de aplicar conceptos a cuestionamiento; con la finalidad de que ellos expresen no

únicamente lo conceptual sino que también manifiesten y se expresen, la interpretación de conceptos precisos y lógicos los cuales son el resultado de procesos bien fundamentados.

6.5 QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO

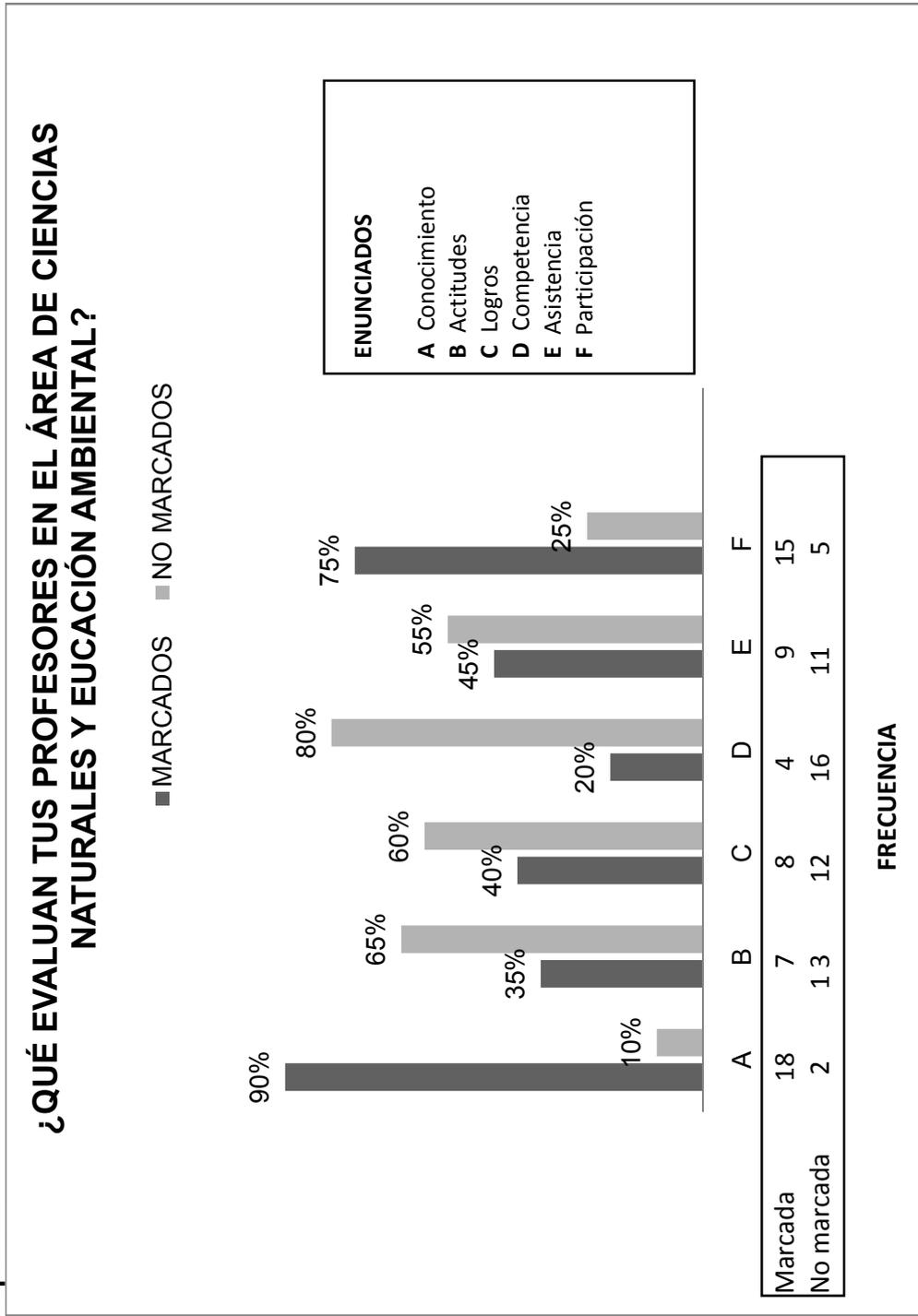
Cuadro 19. Prácticas Evaluativas

<p>QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas para establecer enfoque e instrumentos utilizados.</p>			
<p>Categoría: Práctica Evaluativa Código G Subcategoría: Enfoque Cod. G1</p>			
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN		TENDENCIA	CODIGO
<p>Docente 1: Evalúa conocimiento, comportamiento y respeto por la naturaleza.</p> <p>Docente 2: Tiene en cuenta que el estudiante asimile y se lo evalúa con notas apreciativas.</p> <p>Docente 3: Se evalúa los conocimientos adquiridos por los estudiantes y la participación en clase.</p>		<p>Evalúan conocimiento</p>	<p>G1a</p>
Subcategoría: Instrumento Código G2			
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN		TENDENCIA	CODIGO
<p>Docente 1: Evalúo a través de exposiciones, talleres, exámenes y trabajos escritos.</p> <p>Docente 2: Realizo exámenes escritos, trabajo en grupo, exposiciones.</p> <p>Docente 3: A través de exámenes, trabajos escritos, exposiciones y talleres.</p>		<p>Evalúan a través de exámenes, trabajos escritos exposiciones y talleres.</p>	<p>G2a</p>
Subcategoría Emergente: Frecuencia Código G3			
Preposiciones entrevista a docentes		Preposiciones entrevista a docentes	
Docente 1: Evalúo al final de cada tema.	Docente 1: Evalúo al final de cada tema.	Docente 1: Evalúo al final de cada tema.	Docente 1: Evalúo al final de cada tema.
Docente 2: Realizo evaluaciones al	Docente 2: Realizo evaluaciones al	Docente 2: Realizo evaluaciones al	Docente 2: Realizo evaluaciones al

comienzo y al final de cada clase. Docente 3: Evalúo al final de cada tema y al final del periodo.	comienzo y al final de cada clase. Docente 3: Evalúo al final de cada tema y al final del periodo.	comienzo y al final de cada clase. Docente 3: Evalúo al final de cada tema y al final del periodo.
---	---	---

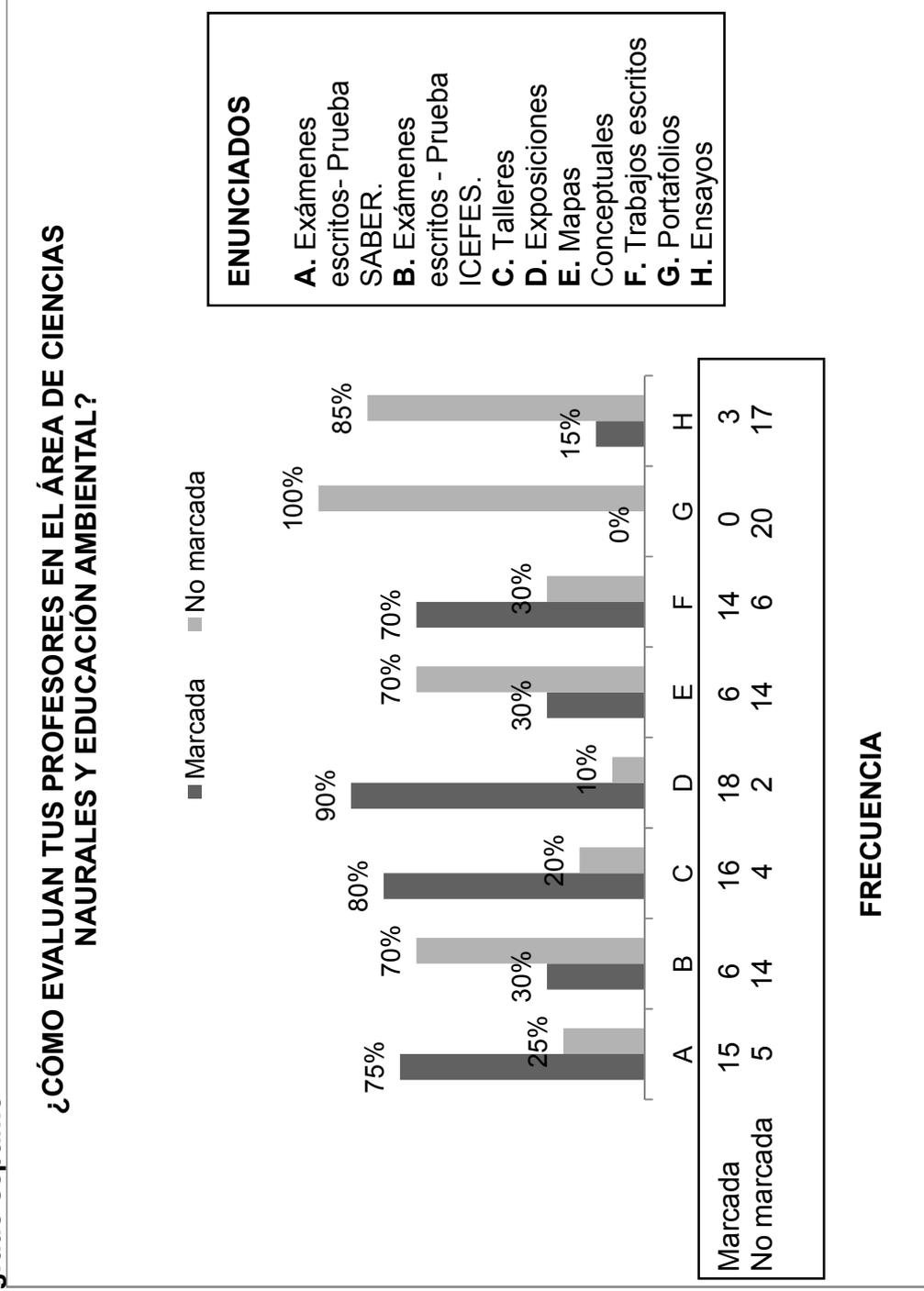
Fuente: Esta investigación

Grafico No. 11 ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo.



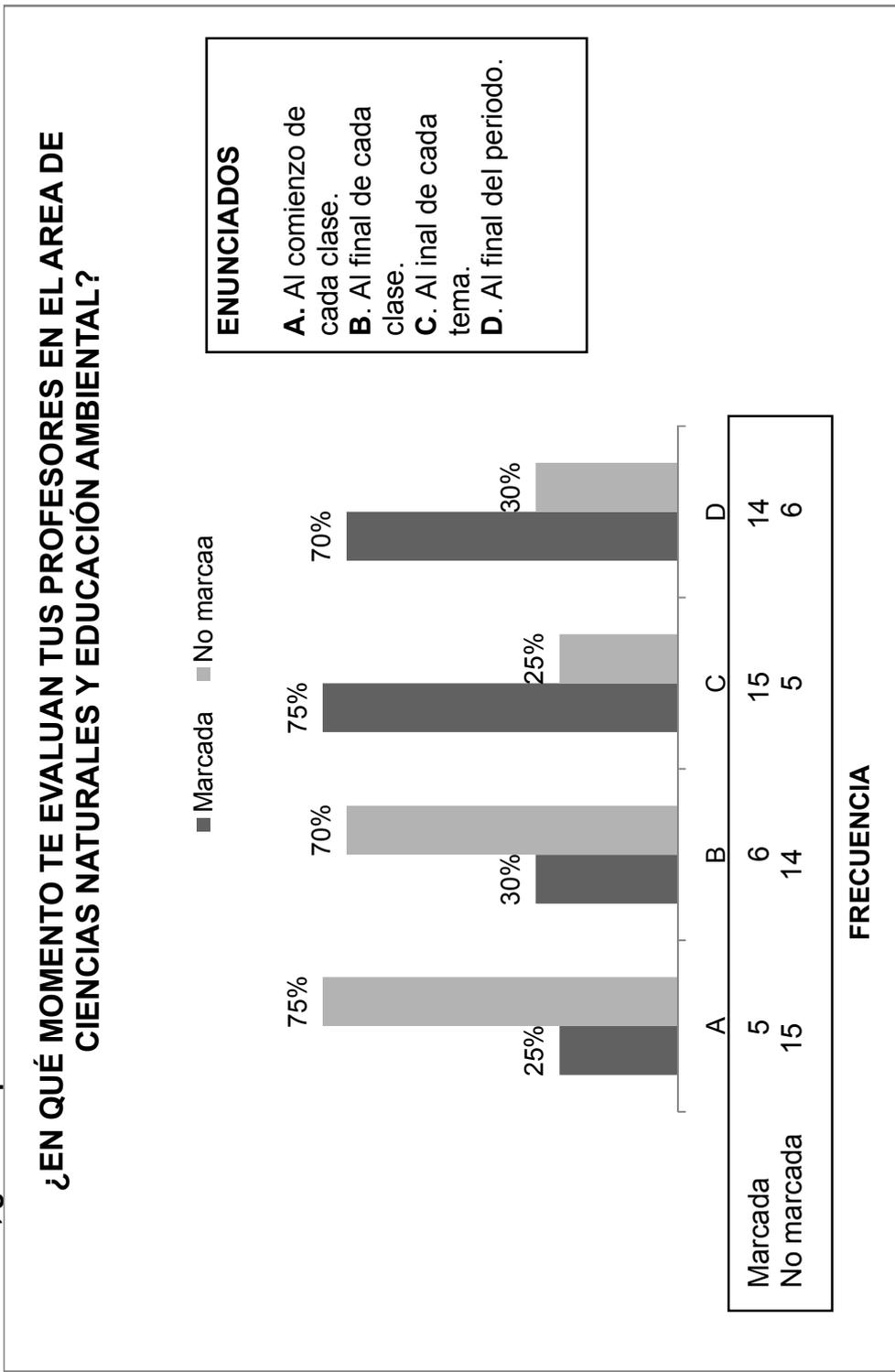
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Grafico No. 12 ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo



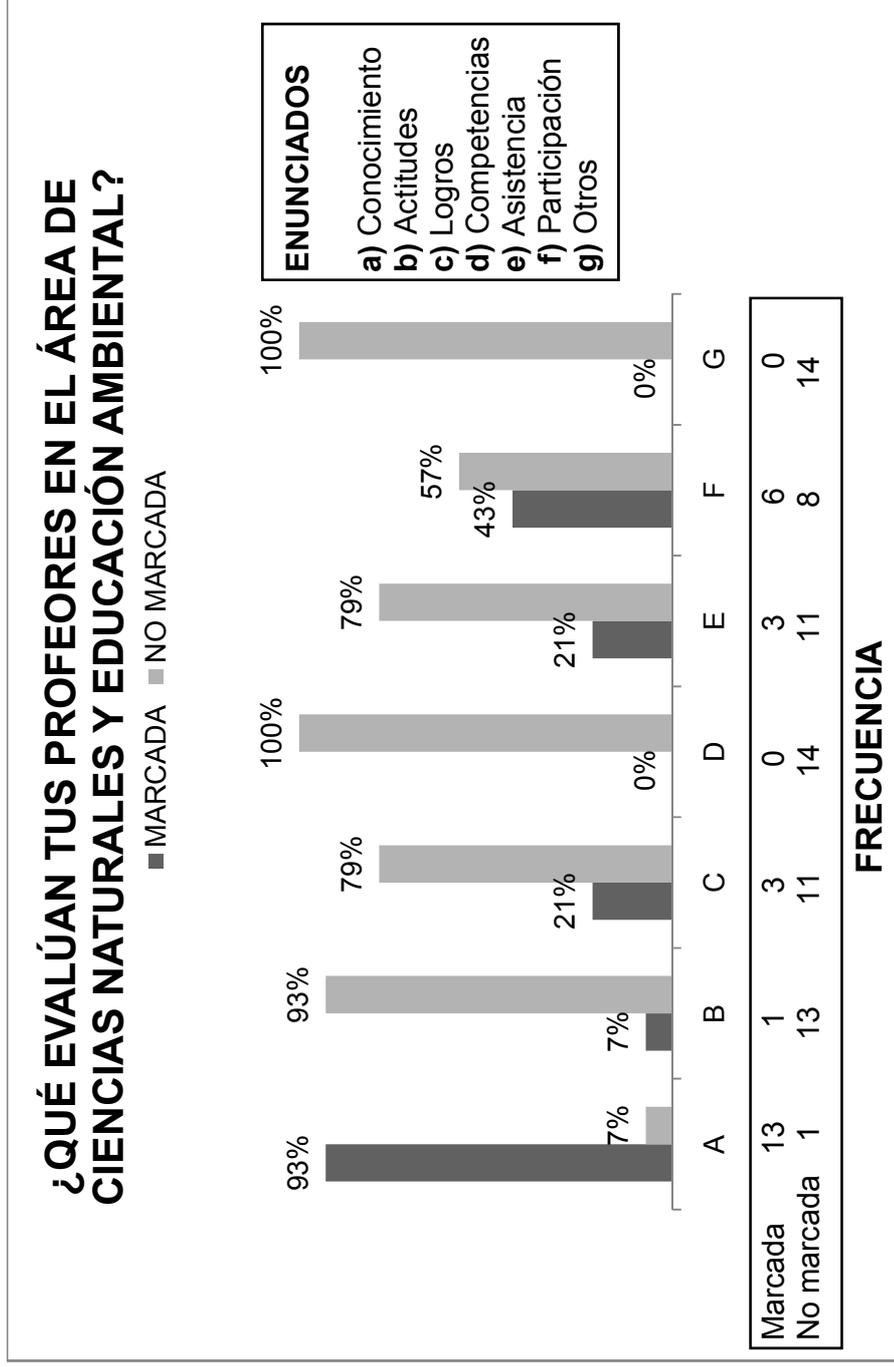
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Grafico No. 13 ¿En qué momento te evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado séptimo



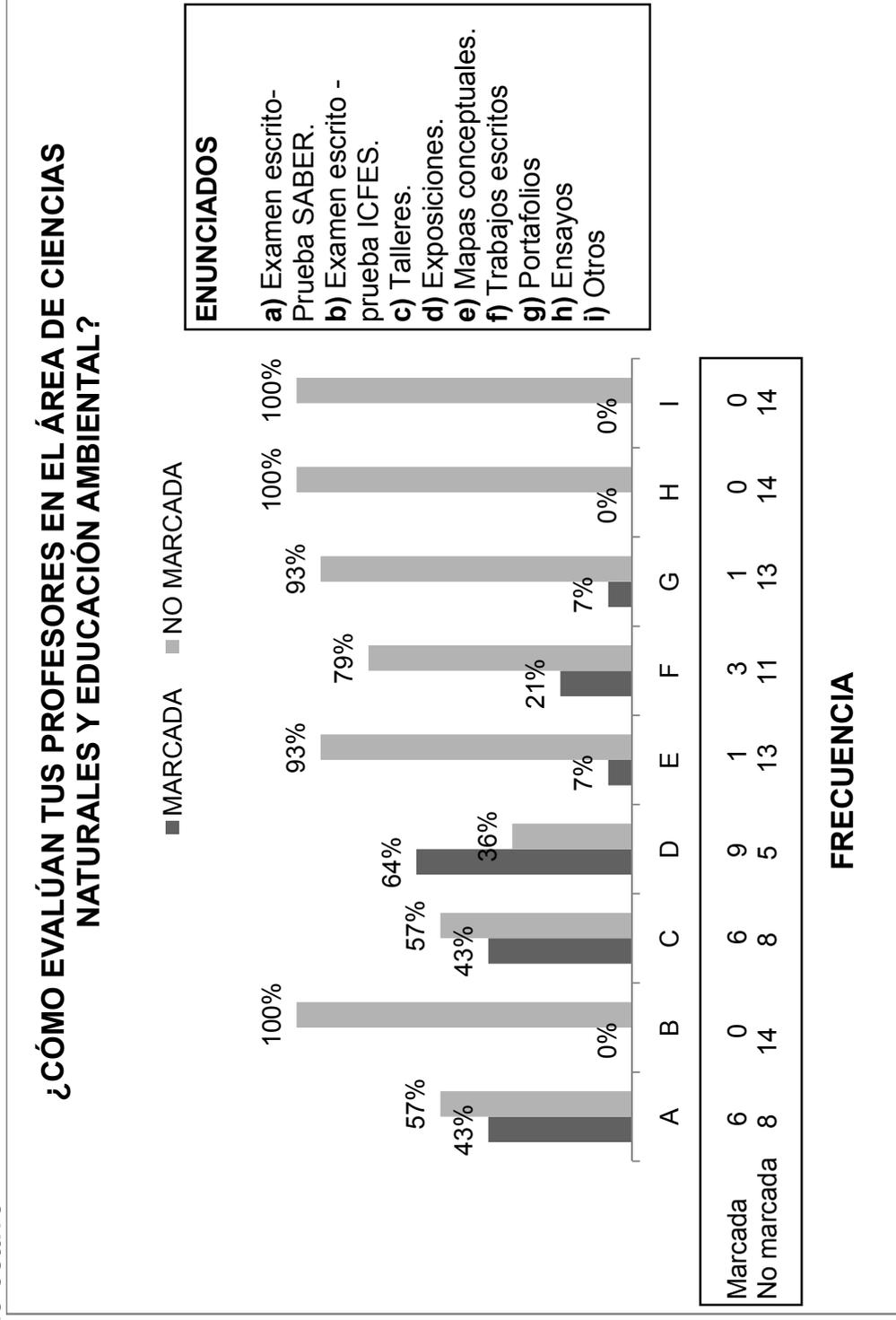
Fuente: Encuesta a estudiantes grado séptimo de la Institución Educativa I.T.A.

Grafico No. 14 ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado octavo



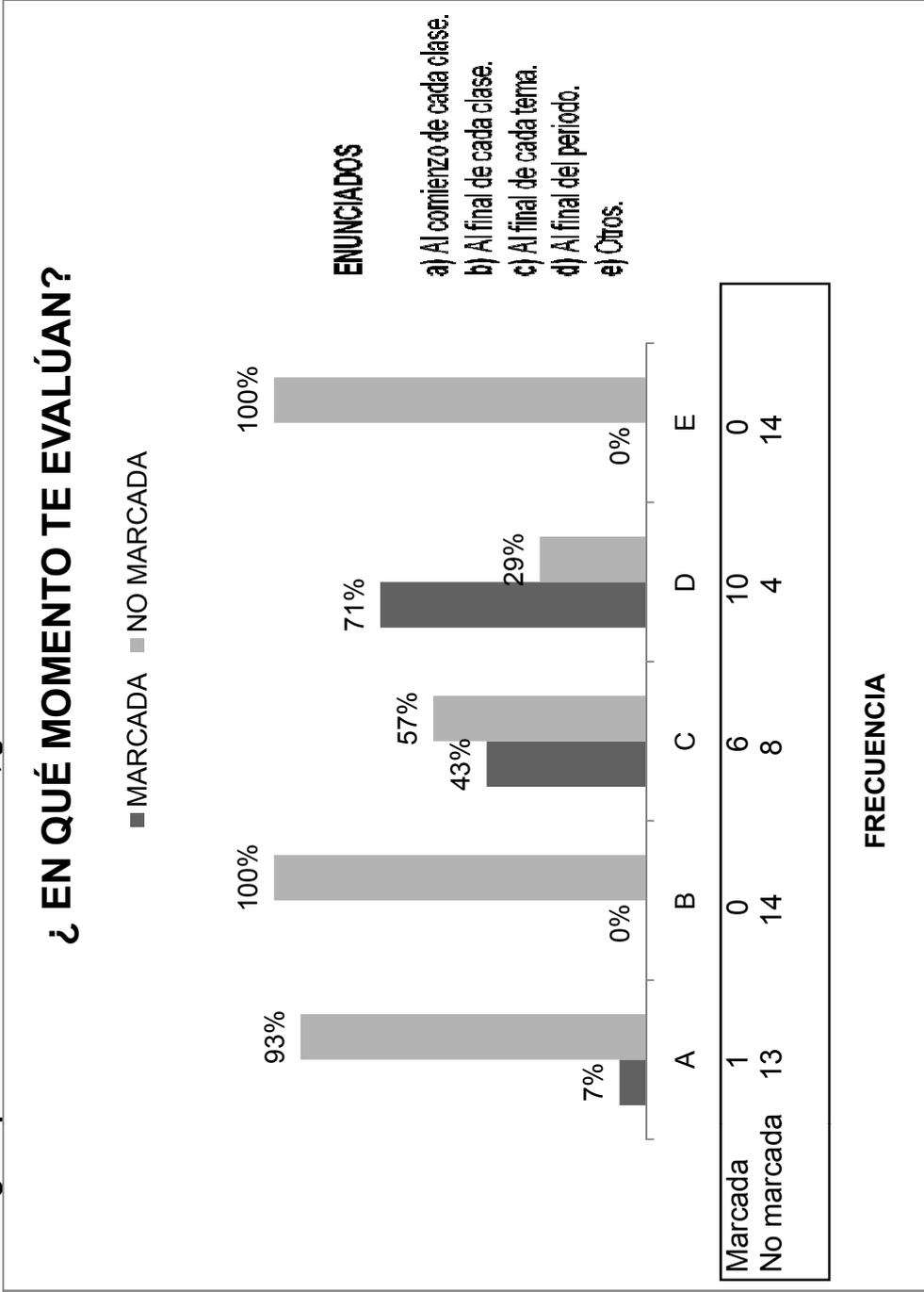
Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Grafico No. 15 ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, grado octavo



Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A.

Grafico No. 16 ¿En que momento te evalúan?, grado octavo



Fuente: Encuesta a estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa I.T.A

Análisis del quinto objetivo. Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el área de ciencias naturales y educación ambiental en la Institución Educativa; Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas en el Municipio de Tumaco del Departamento de Nariño, objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.

En este plano las prácticas evaluativas no presentan un enfoque claro y definido ya que en la Institución no hay un criterio planteado para esto, todos los docentes evalúan de acuerdo a su propio parecer.

De acuerdo a los instrumentos utilizados para la recolección de información como (encuestas, entrevistas) arrojan los siguientes resultados: Encuestas a estudiantes del grado séptimo, bajo la pregunta: ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?

Es evidente que los docentes, evalúan a los estudiantes mediante exámenes, talleres, exposiciones, que son los ítems más marcados en dicha pregunta en cuanto a las respuestas.

En el grado octavo se observa que más son utilizadas las exposiciones con un porcentaje del 64% en cuanto a las respuestas marcadas con relación a las preguntas realizadas a los estudiantes.

En cuanto a la pregunta ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?, en el grado octavo se deja ver que los docentes no están llevando o realizando una evaluación integral en cuanto al proceso de formación integral de los estudiantes, ya que para ellos el 93% marcó que solo se evalúan los conocimientos. El mismo caso con los estudiantes del grado séptimo que el 90% marcó que se evalúan conocimientos.

Esto infiere que los docentes se están olvidando de que la formación de los estudiantes es integralmente, y la misma ley lo exige; ya que se debe tener en cuenta las actitudes del desenvolvimiento de los estudiantes, también los logros, competencias básicas, etc. Puesto que la educación se basa en procesos.

En cuanto a la pregunta ¿en que momento te evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental? Los estudiantes del grado séptimo la mayor parte marcó el ítem donde dice que al final de cada tema con un 75% de ellos concuerda con esta respuesta, aunque también el 70% dice que al final del periodo, lo que no ocurre con los estudiantes del grado octavo, donde el 71% dicen que al final de cada periodo.

Se deja ver que no se esta llevando una evaluación permanente, que no hay claridad en los estudiantes en que momento se esta evaluando.

La Institución Educativa, carece de una política evaluativa que articule las estrategias metodológicas, que redunde en el fortalecimiento educativo en cuanto al aprendizaje y la misma aplicación de lo que se aprende en su diario vivir.

Los docentes manejan la evaluación para darse cuenta cual es el nivel de conocimiento que se esta adquiriendo y que tanto conoce el estudiante en una determinada área sin tener en cuenta la aplicabilidad, educabilidad, y el desempeño y solo se interesa por la respuesta de un determinado cuestionario o taller.

El sistema educativo colombiano nos conlleva en cuanto a la evaluación para saber en que estamos fallando, que requieren los estudiantes y fortalecer el aprendizaje manejando lo que son las competencias, de ahí que la evaluación debe ser constante teniendo en cuenta los aspectos axiológico, cultural, social, económico, ambiental; retroalimentado para afianzar el conocimiento.

7. CONCLUSIONES

Después de consolidar la información desde un acercamiento a la realidad en que se encuentra la Institución Educativa Instituto Técnico Agropecuario de Candelillas, el cual fue objeto de investigación en cuanto a la enseñanza de la Ciencias Naturales y Educación Ambiental cabe destacar la disponibilidad que tuvieron tanto rector, docentes y estudiantes en colaborar para que todo el proceso llegara a un feliz término y de sacar el mayor provecho de la investigación.

Es pertinente decir, que es uno de los colegios con aproximadamente 87 hectáreas de tierras aptas para el cultivo agrícola; en donde además se desarrollan las diferentes prácticas ganaderas, avícolas y porcinas; pero presentando insuficiencia en cuanto a laboratorio y material adecuado para las respectivas prácticas en áreas específicas (Física, biología, química). En estas condiciones, los maestros se han preocupado por tratar de realizar su trabajo de la mejor manera posible; aunque es notable que los referentes teóricos manejados por los docentes en esta área no son suficientes para cumplir con los planes y propósitos de la Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, como área fundamental del conocimiento que permita la formación integral del estudiante, haciéndolo partícipe del mundo, en el que se desarrolla.

Con relación al primer objetivo de acuerdo a significación se debe trabajar más en cuanto a la conceptualización de aspectos referentes a las ciencias naturales y educación ambiental articulando con enfoques y estrategias metodológicas que motiven y desarrollen el interés de los educandos.

Sobre la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental, se evidencia que estas han adquirido un valor muy importante por que constituye el fundamento del trabajo educativo y establecer una relación con el contexto. Sin embargo es necesario el fortalecimiento de algunos procesos de pensamiento y acción, a los conocimientos científicos básicos como también se debe trabajar en las Institución en la elaboración de los PRAES, en el cual una alta participación de estudiantes, docentes y comunidad en general, fomentando un alto sentido por su entorno, además, de proyectos que permitan desarrollar potencialidades entre estudiantes y docentes, teniendo siempre en cuenta el aspecto cultural.

En cuanto al segundo objetivo se busca la formación integral del individuo para solucionar problemas de su vida cotidiana, se debe propender trabajar en diferentes proyectos que brinden espacios de reflexión, autogestión y búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida; que debe estar plasmado en planes de estudio y el Proyecto Educativo Institucional, desarrollando una política

pedagógica donde los docentes tengan una misma filosofía, buscando un desarrollo y cumplimiento de los fines educativos.

Así se podrán llevar a cabo la articulación necesaria de todas las áreas que se manejan en la Institución, con los respectivos parámetros legales establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

De acuerdo al tercer objetivo, los contenidos temáticos que se desarrollan en la institución educativa tienen concordancia con lo dispuesto en los Lineamientos Curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional; pero surge la necesidad de que la Institución desarrolle una propuesta pedagógica, que articule todas las áreas fundamentales junto con las técnicas, ya que la didáctica desarrollada actualmente evidencian rasgos de la enseñanza tradicional, cuando en estos momentos se dice, que ya no se debe inducir al estudiante a la memorización, mecanización de conceptos que muchas veces no se llevan a la práctica.

Desde ahí la necesidad perentoria de implementar estrategias en los espacios académicos que ayuden a plantear posibles respuestas a los interrogantes urgentes que existen en el ejercicio de la docencia y que permitan en el estudiante la apropiación significativa del conocimiento.

En lo que concierne al cuarto objetivo de las estrategias didácticas utilizadas la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental hay que destacar el manejo pedagógico y conceptual que aunque es bueno hay que reforzarlo, porque se encuentran falencias de tipo conceptual y metodológico, cada individuo tiene una forma de ver el mundo y de acceder al conocimiento, la enseñanza debe desarrollar estrategias que permitan llegar a cada uno de ellos.

Con relación al quinto objetivo, las prácticas evaluativas que se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, es necesario que la Institución adopte criterios claros y definidos para la evaluación permanente, enriqueciendo la retroalimentación encaminada a la formación integral del individuo definida llevándolo a ser parte holística del mundo, interpretando los fenómenos que suceden a su alrededor, ligados con su proceso vital; esto es que sea capaz de responder a condicionamientos externos que no solo se limiten al ordenamiento de los procesos físicos, Químicos, biológicos y ambientales; sino a las circunstancias de tipo cultural que incidan de manera significativa en su forma de vida.

A través de los ojos de los docentes y estudiantes, las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental tienen la imagen de explicar los fenómenos de la naturaleza mediante la experiencia, relacionando los procesos naturales y culturales y más directamente con los que afectan el ambiente.

8. RECOMENDACIONES

La dinámica de nuestra realidad lleva a la necesidad de integrar las posibilidades y oportunidades mas allá de los hechos que el común de la gente capta, para impulsar las potencialidades del niño, la niña, el joven y la señorita, para .hacer de las normas un punto de partida, pero no uno de llegada y para contribuir a canalizar todas las semillas de una generación que surgen diariamente en diversas comunidades y grupos sociales.

El mundo de la vida esta invadido por la ciencia y la tecnología, el cual necesita investigación e intervención para manejar un universo conceptual e interdisciplinario que este dirigido a la solución de problemas.

La Institución Educativa es protagonista de los grandes cambios que se viven en el mundo contemporáneo y que vienen trasformando profundamente a la sociedad Colombiana.

Por lo anterior el grupo investigador recomienda:

- Tener en cuenta que las actividades de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, son un paso importante en los procesos que se pretenden manejar en los estudiantes, de tal manera, que estas deben ser asumidas con variabilidad, dinamismo, comprensión, interés para que favorezca el aprendizaje significativo
- Que directivos, docentes, estudiantes y padres de familia en conjunto, empiecen a trabajar en los PRAES, el cual es exigido por el gobierno mediante el decreto 1743, que alude a todos los niveles de educación formal a adquirir una conciencia para la conservación del ambiente dentro de una cultura ecológica que defienda el patrimonio cultural de la nación.
- Buscar asesoría y apoyo en entidades que promuevan el desarrollo, la protección, la preservación, el aprovechamiento, el mejoramiento de las condiciones humanas y del ambiente que esta institución posee.
- La construcción del saber debe ser permanente y actualizado, que posibilite la formación de una manera mas significativa y que este mas pertinente y adecuado a los contextos sociales en que se inscribe, fundamentado en el horizonte institucional.
- Tener en cuenta las competencias, ya que forman parte del conjunto de herramientas evaluativas que menciona el Ministerio de Educación Nacional, en donde la creatividad, la innovación y la imaginación genera en el estudiante un aprendizaje más significativo y duradero.

- Implementar acciones que promuevan estrategias para despertar la motivación y el gusto por las ciencias, debe considerarse el juego en el plan de clases, como una ayuda para transformar y desarrollar en los estudiantes la curiosidad, el asombro y porque no la duda.
- Recurrir a la implementación de estrategias innovadoras que rescaten en los estudiantes el interés y el gusto por querer y aprender; formar una pasión insaciable por la obtención del conocimiento a partir de la indagación, la experimentación, la observación y el reconocimiento de fenómenos.
- la Institución Educativa adopte estrategias metodológicas que conlleven al desarrollo de las áreas técnicas, para que luego ellos puedan tener capacidad de resolver problemas.
- La Institución debe plantear un modelo pedagógico definido que redunde en el desarrollo del conocimiento científico.
- Manejar un sistema de evaluación que le brinde al estudiante la retroalimentación.

De esta manera la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental debe enmarcarse en una perspectiva amplia y global, que comprenda reflexiones como: las concepciones previas de los estudiantes, 'las actitudes hacia la ciencia y su enseñanza, la imagen de la ciencia en los profesores, la investigación en la didáctica de las ciencias, la evaluación en cuanto a un proceso reflexivo y valorativo del quehacer humano, desempeñando un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa.

Así entonces, la responsabilidad de los docentes es ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo globalizado, es decir conscientes de su compromiso tanto con ellos mismos como con las comunidades a las que pertenecen.

En un mundo cada vez más complejo, cambiante y deseante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias, para comprender su entorno y aportar a su transformación.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. Una mirada al aprendizaje de las ciencias. 1ra Ed. Bogotá: ACAC, 2005. p.28

ASSOCIATION FOR SCIENCE EDUCATION. Alternatives for Science Education.. Hatfiel, ASE. New York. ASCE pub, 1979. p. 24

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: MEN 1998. p. 8-14, 95 - 100

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias El Desafío serie guías nº 7. Julio de 2004. p. 6-10.

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa “Al Tablero” serie periódico nº 36. (Agosto – septiembre de 2005), p.3

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental. Serie documentos de trabajo. Bogotá, 1995

ELKANA, Y. Science, philosophy of science and science teaching. Educational Philosophy and Theory, Berlin: National Academy Press. 1970 p. 15-35

ENTWISTLE, N.J & DUCKWORTH, D. Chaise of science courses in secondary school: trends and explanations, Studies in Science Education, New York Plenum Press. 1975. p. 63 - 82

ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

HODSON, D. Filosofía de la ciencia y educación científica. En: PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos Nº 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Seville: Diada, 1995 p.7-8.

MARTÍN, M. Connections between philosophy of science and science education, Studies in Philosophy and Education. Washington Douver Publications. 1979. p. 329.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Áreas obligatorias y fundamentales. Bogotá D.C. Ed. unión Ltda. 2005. p. 27-28

MONTAÑA GALAN, Marco y CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Bogotá D. C. Ediciones SEM. 2004 p. 31

OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, Formación de personal para la enseñanza de física, química y biología. Santiago de Chile: Casilla, 1990. p.25.

ORTIZ VELA, José Eduardo y QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Bogotá D.C. Editorial empresa ciudadana. p. 240.

PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.14.

R.L.CAREY & N.G. STRAUSS. An analysis of understanding of the nature of science, Science Education, New jersey Prentice Hall Inc. 1970 p. 358- 363.

ANEXOS

**ANEXO A
GUÍA DE OBSERVACIÓN**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA: CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

La presente observación tiene como objetivo describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en las Instituciones Educativas del municipio de Tumaco.

Nombre de la Institución Educativa: _____
Fecha de observación: _____ Tiempo de observación _____

Nº	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	E	S	A	I	D
1	PLANEAMIENTO DIDACTICO						
1.1	Planeación de actividades de enseñanza- aprendizaje.						
1.2	Nivel de innovación						
2	DESARROLLO DEL PROCESO DIDÁCTICO						
2.1	Ambiente de aprendizaje						
2.2	Manejo y focalización del tema						
2.3	Jerarquización de contenidos						
2.4	Uso de apoyos al aprendizaje						
Nº	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	E	S	A	I	D
2.5	Implementación de métodos, procedimientos y estrategias didácticas.						
2.6	Motivación, interés y participación del grupo.						
2.7	Desarrollo de actividades complementarias.						
2.8	Procesos de comunicación en el aula.						
2.9	Estilo de enseñanza						
2.10	Organización espacio temporal						
3	PROCESOS DE						

	VALORACIÓN						
3.1	Evaluación de ideas previas de los estudiantes						
3.2	Evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes						
3.3	Retroalimentación y accesoria a los estudiantes.						
3.4	Evaluación de las competencias						
4	FACTORES FÍSICOS						
4.1	Dimensiones del salón						
4.2	Iluminación						
4.3	Ventilación						
Nº	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	E	S	A	I	D
4.4	Decoración						
4.5	Pupitres						
4.6	Ubicación del tablero						
4.7	Laboratorios (área) Recursos y equipos (anexar inventario)						
4.8	Mantenimiento de zonas verdes						
4.9	Acciones de protección ambiental						

ANEXO B
ENCUESTA DE TIPO CERRADO A ESTUDIANTES DEL GRADO 7º, 8º Y 9º

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA: CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

La presente encuesta tiene un fin netamente investigativo y esta orientada a establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los estudiantes entorno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Instituto Técnico Agrícola de Candelillas (I.T.A).

CUESTIONARIO

I. CONCEPCIONES SOBRE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Marque con una (X) las actividades que realizas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

- a) Observo fenómenos que suceden a tu entorno.
- b) Formulo preguntas y anticipo hipótesis
- c) Verifico condiciones que influyen en un experimento.
- d) Busco información de diferentes fuentes.
- e) Registro mis resultados de forma organizada
- f) Saco conclusiones.
- g) Otras ¿Cuáles? _____
- h) Todas las anteriores.

2. Marque con una (X) la opción que mejor puede describir lo que sabes sobre las Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

2.1 La Biología la entiendes como:

- a) Cambios en los seres vivos como producto de sus procesos de reproducción y desarrollo.
- b) Comparación de sólidos, líquidos y gases.
- c) Explicación de naturaleza y el comportamiento de la luz.
- d) Comparación entre energía de un sistema termodinámico.

2.2 La Química la entiendes como:

- a) Diferentes sistemas de reproducción.
- b) Cambios en la naturaleza de las sustancias.

- c) Regulación de las funciones en el ser humano.
- d) Relación de climas en las diferentes eras geológicas.

2.3 La Física la entiendes como:

- a) Ventajas y desventajas de la manipulación genética.
- b) Aplicación de la microbiología
- c) Relaciones entre deporte salud física y mental.
- d) Cambios de posición, de forma, de volumen o de energía.

2.4 La Educación Ambiental la entiendes como:

- a) Campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles.
- b) Reconocimiento de los efectos nocivos del consumo de drogas.
- c) Respeto y protección de los seres vivos y su entorno.
- d) Comparación de diferentes teorías ecológicas.

3. ¿Qué es para Ti Ciencias Naturales?

II. PRÁCTICAS EVALUATIVAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Señale con una (X)

4. ¿Qué evalúan tus profesores en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

- a) Conocimientos
- b) Actitudes
- c) Logros
- d) Competencias
- e) Asistencia
- f) Participación
- g) Otros? ¿Cuál? _____

5. ¿Cómo evalúan tus profesores en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

- a) Exámenes escritos – Pruebas SABER
- b) Exámenes escritos – Pruebas ICFES
- c) Talleres
- d) Exposiciones
- e) Mapas conceptuales
- f) Trabajos escritos
- g) Portafolios
- h) Ensayos
- i) Otros? ¿Cuál? _____

6. ¿En qué momentos te evalúan tus profesores en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

a) Al comienzo de cada clase

b) Al final de cada clase

c) Al final de cada tema

d) Al final de periodo

e) Otros? ¿Cuál? _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO D
ENTREVISTA A DOCENTES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA: CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

La presente entrevista tiene un fin netamente investigativo y esta orientada a establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes entorno a enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser Maestro?
2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?
3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?
4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?
5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?
6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?
7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?
8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?
9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?
10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?
11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

¿Con qué frecuencia evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?