

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JUANAMBU – LA UNIÓN NARIÑO**

**ALBA CELENY BEJARANO MARTINEZ
FERNANDO WEIMAR ORDOÑEZ TORO
JHON JAIRO REINA VALLEJOS
RICHARD ORDOÑEZ BRAVO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2007**

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JUANAMBU – LA UNIÓN NARIÑO**

**ALBA CELENY BEJARANO MARTINEZ
FERNANDO WEIMAR ORDOÑEZ TORO
JHON JAIRO REINA VALLEJOS
RICHARD ORDOÑEZ BRAVO**

**Trabajo de Investigación Presentado como Requisito para Optar el Título de
Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**

**Asesores:
Dr. ÁLVARO TORRES
Mg. LUIS ALBERTO SUÁREZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2007**

Las ideas y conclusiones aportadas en el presente trabajo de Grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Artículo 1° del Acuerdo No. 324 de 11 de Octubre de 1966, emanado del Consejo Superior de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Febrero de 2007

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darnos la sabiduría necesaria en la realización de este proyecto de investigación.

A los Drs. Alvaro Torres Mesías, Decano de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño y Freddy Pantoja, Docente de la Facultad de Educación, a los Magisters Ana Barrios, Docente de la Facultad de Educación y Luis Alberto Suarez, Docente de la Institución Educativa Juanambú de la Unión – Nariño, a todos los docentes de la Facultad que de una u otra manera colaboraron en que este proyecto de investigación se haya realizado.

DEDICATORIA

A mis padres Ernesto y Bertha por su apoyo incondicional, a mis hermanos Judith, Cielo, Iván y Meliza, a mi hijo Juan Manuel que con su llegada le dio luz a mi vida. A mi tía Martha por colaborarme en cumplir esta meta. A mis compañeros y amigos.

CELENE BEJARANO MARTINEZ

DEDICATORIA

A mi padre, Armando por su apoyo durante toda mi formación académica y a mi madre, Maria Isabel por enseñarme que todo esfuerzo realizado honestamente tiene su premio.

JHON VALLEJOS

DEDICATORIA

A mis padres Omar y Hermelinda por apoyarme constantemente en toda mi formación académica, a mis hermanas Daisy, Norida, abuelos y a todos mis amigos.

FERNANDO WEIMAR ORDOÑEZ

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por darme fuerza y sabiduría por continuar en la vida, a mis padres Gerardo y Nelly, quienes con su esfuerzo y perseverancia vieron reflejado este sueño. A mis compañeros profesores, amigos y a todas aquellas personas que participaron de una u otra forma en alcanzar esta meta.

RICHARD ORDOÑEZ

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	19
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	19
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	20
2. JUSTIFICACION	21
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
4. MARCO REFERENCIAL	24
4.1 MARCO CONTEXTUAL	24
4.1.1 Macrocontexto	24
4.1.2 Microcontexto	34
4.2 ANTECEDENTES	45
4.2.1 Resultados de investigaciones	45
4.2.2 Experiencias implementadas	52
4.3 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	57
4.3.1 Referente filosófico epistemológico	58
4.3.2 Referente sociológico	71
4.3.3 Referente psicológico-cognitivo	74
4.3.4 Pedagogía y didáctica de las ciencias	81
4.4 MARCO LEGAL	96
5. DISEÑO METODOLOGICO	103
5.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN	103
5.2 ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN	103
5.3 POBLACION Y MUESTRA	108
5.4 CATEGORIAS DEDUCTIVAS	109
5.5 INSTRUMENTOS Y TECNICAS. PRUEBA PILOTO Y VALIDACIÓN POR EXPERTOS.	113
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN POR OBJETIVOS ESPECIFICOS	115
6.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO	116
6.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO	143
6.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO	151

6.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO	157
6.5 QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO	163
RECOMENDACIONES	176
BIBLIOGRAFIA	177
ANEXOS	182

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Niveles y Población Escolar	28
Cuadro 2. Modalidades Educativas La Unión 2006	28
Cuadro 3. Identificación Institución Educativa Juanambú	34
Cuadro 4. Identificación Institución Educativa Juanambú	35
Cuadro 5. Población Escolar Juanambú según su Género y Edad 2006	38
Cuadro 6. Diseño Plan Operativo de Clases	
Cuadro 7. Matriz Metodológica	110
Cuadro 8. Primer Objetivo: Matriz de triangulación de información	116
Cuadro 9. Segundo Objetivo: Matriz de triangulación de información	143
Cuadro 10. Tercer Objetivo: Matriz de triangulación de información	151
Cuadro 11. Cuarto Objetivo: Matriz de triangulación de información	157
Cuadro 12. Quinto Objetivo: Matriz de triangulación de información	163

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta Estudiantes del Grado 4º, 5º, 6º	183
Anexo B. Entrevista a Docentes	187
Anexo C. Formato Análisis de la Pertinencia de Logros y Competencias con las Políticas Nacionales	189
Anexo D. Guía de Observación	191
Anexo E. Datos Generales	193
Anexo F. Encuesta para Estudiantes	197
Anexo G. Entrevista Semiestructurada para Docentes	200
Anexo H. Entrevista a Docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental	201

RESUMEN

Este Proyecto de Investigación se realizó en la Institución Educativa Juanambú en el Municipio de la Unión – Nariño en el año 2006, liderado por la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño en cabeza del Dr. Alvaro Torres.

Su objetivo fue describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Básica Primaria, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana. Además, este se desarrolló en dos momentos, primero se realizó un acercamiento a la realidad, en segundo lugar una fundamentación teórica respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

El tipo de investigación utilizado, fue la Investigación acción propuesta por Kurt Lewis, enmarcada dentro del enfoque crítico social de Habermas. La información fue recolectada por medio de encuestas, entrevistas y documentación brindada por la Institución.

Los datos recolectados se sistematizaron en matrices metodológicas y, categorizados en categorías y subcategorías, de las cuales se dedujeron tendencias y a estas se les asignó un código.

La triangulación realizada, tuvo como referentes de comparación, la teoría que se ha formulado en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, lo cual permitió realizar un paralelo entre lo que esta Institución está desarrollando y los planteamientos formulados tanto por el MEN de Colombia como de grupos de investigación en el área de la enseñanza de las ciencias.

Varias fueron las conclusiones que resultaron del proyecto, sin embargo, estas giran alrededor de un eje temático, **la concepción que el Docente posee de las Ciencias y lo ambiental**, lo cual se refleja en errores conceptuales de los Estudiantes. Por otro lado, se observan problemas de los Docentes a la hora de utilizar un modelo pedagógico como es el del aprendizaje significativo, el cual es adoptado por la institución.

ABSTRACT

This Project of Investigation was carried out in the Educational Institution Juanambú in the Municipality of the Union - Nariño in the year 2006, led by the Ability of Education of the University of Nariño in head of the Dr. Alvaro Torres.

Their objective was to describe the reality of the teaching of the Natural Sciences and Environmental Education in the Basic one Primary, by the light of the relating theoretical epistemológicos, psychological, pedagogic, sociological and the corresponding Colombian Educational Politics. Also, this it was developed in two moments, first he/she was carried out an approach to the reality, in second place a theoretical foundation regarding the teaching of the Natural Sciences and Environmental Education

The used investigation type, it was the Investigation action proposed by Kurt Lewis, framed inside the social critical focus of Habermas. The information was gathered by means of surveys, interviews and documentation toasted by the Institution.

The gathered data were systematized in methodological wombs and, categorized in categories and subcategorías, of which tendencies were deduced and to these they were assigned a code.

The carried out triangulation, he/she had as relating of comparison, the theory that has been formulated around the teaching of the Natural Sciences and Environmental Education, that which allowed to carry out a parallel one among what this Institution is developing and the positions formulated so much by the MEN of Colombia like of investigation groups in the area of the teaching of the sciences.

Several the conclusions that were of the project, were however, these they rotate around a thematic axis, the conception that the Educational one possesses of the Sciences and the environmental thing, that which is reflected in conceptual errors of the Students. On the other hand, problems of the Educational ones are observed when using a pedagogic model as it is that of the significant learning, which is adopted by the institution.

INTRODUCCIÓN

Conscientes del papel que juega la ciencia en el mundo post-moderno, el docente debe dotar a sus estudiantes de herramientas de pensamiento que les permitan enfrentar el nuevo mundo, que inmerso en una cultura de globalización debe enfrentar situaciones que exigen de él, competencias para adaptarse a los cambios que la economía como eje de desarrollo mundial y nacional exige.

En países como el nuestro, el docente debe dejar atrás la mentalidad tradicional de preparar seres humanos para memorizar y cumplir, sino más bien, seres humanos que sean capaces de enfrentar el mundo que les espera, con creatividad y una senti-pensamiento ecológica.¹

Esta investigación se desarrolló en dos momentos: En el primero se llevó acabo un acercamiento a la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental y en el segundo momento se hizo la fundamentación teórica del proyecto que ayudará en la identificación de vacíos pedagógicos estos a la luz la teoría pedagógica consultada, lo anterior permitirá llevar a cabo mejoras e innovaciones en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la básica primaria.

Además se busca describir y descubrir las diferentes prácticas educativas que realizan los docentes en el área de las ciencias naturales y educación ambiental en esta Institución.

Este proyecto de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de la Unión departamento de Nariño; su principal objetivo fue describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de esta Institución a la luz de referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la Política Educativa Colombiana como también la evaluación que se lleva a cabo en ella.

¹ CHARPACK GEORGES: Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños Investigadores y Ciudadanos. 1ª Edición. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p.11

El grupo investigador pertenece al programa de Lic. en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la Universidad de Nariño, quienes a partir de su práctica pedagógica, descubrieron la necesidad de analizar, como en la actualidad se lleva a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación en las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

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, 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.

Lo anterior, implica que la escuela debe estar en capacidad de responder a estas cuestiones 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 la realización de este proyecto, se partió de un análisis profundo de la realidad del nivel de educación básica en la Institución Educativa Juanambú del municipio de La Unión (Nariño), las implicaciones que se estudiaron estuvieron asociadas a referentes conceptuales, a concepciones, características y condiciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por tanto se identificaron contenidos temáticos del área, logros, mediadores de logros, estándares y competencias que se desarrollan, formas de evaluación utilizadas y las estrategias didácticas empleadas en los niveles de Básica; ir tras

² PORLAN, R. y Otros. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Serie fundamentos Nº 2. Colección Investigación y Enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.37

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

Otras de las dificultades que aparecieron, en este proceso educativo en las ciencias naturales y educación ambiental, es la distancia geográfica de los entes o Instituciones que desarrollan o generan conocimiento.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de la Unión-Nariño en el nivel de Básica Primaria, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana?

2. JUSTIFICACIÓN

La Facultad de Educación de la Universidad de Nariño desde hace seis años desarrolla un programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en ese lapso de tiempo se han producido una serie de innovaciones y cambios tanto teóricos como prácticos en la Enseñanza de dicha área, en el ámbito nacional e internacional, por tanto se trata de indagar cómo dichas reformas ha repercutido en la realidad cotidiana de la escuela y a partir de dicho estudio, plantear una alternativa, para la Enseñanza en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que fortalezca aquellas prácticas pertinentes, con desarrollos significativos; además, esta propuesta se nutre con los aportes que la teoría acerca de la Enseñanza de las Ciencias se viene dando a nivel mundial y particularmente en países como CUBA, CHILE, ESPAÑA y COLOMBIA.

Entre otros planteamientos que justifican este proyecto tenemos:

- La necesidad de nuevos conocimientos pedagógicos válidos y científicos sobre la enseñanza de las ciencias.
- Precisar la realidad que se vive en esta institución educativa, en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental.
- La “urgente necesidad de reconsiderar la base epistemológica del currículo de ciencias a luz de las visiones actuales de la filosofía y sociología de la ciencia y de una mayor consideración de las cuestiones filosóficas en los programas de formación del profesorado”³.
- La elaboración un referente Teórico- práctico que sirva como fundamento a las propuestas de investigación y desarrollo en el ámbito de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en La Institución educativa Juanambú.

³ PORLAN, R. y Otros. *Ibíd.* p.7-8

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de la Unión-Nariño en el nivel de Básica Primaria, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este trabajo de investigación se lo realizó en dos momentos. Los cuales se fusionaron en siete objetivos específicos:

1. Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación ambiental. **(Encuestas)**.
2. Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución Educativa Juanambú del Municipio de La Unión – Nariño, en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. **(Análisis de Contenidos del PEI planes de aula, programas y /o proyectos)**.
3. Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. **(Análisis de contenido a planes, programas y proyectos)**.
4. Describir las estrategias didácticas utilizadas en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de La Unión - Nariño. **(Observación trabajo de aula)**
5. Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de La Unión - Nariño. Objeto de la investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados. **(Encuesta, Análisis Documental)**.
6. Identificar autores, obras e ideas claves en torno a la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelantan su labor en Países Iberoamericanos **(Revisión bibliográfica)**.
7. Describir y sistematizar las experiencias sobresalientes en la didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelantan su labor en Países

Iberoamericanos (**Revisión bibliográfica**).

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Macrocontexto.

LA UNION NARIÑO

* **Ubicación Geográfica.** El municipio de La Unión tiene una extensión de 125 km² y se encuentra ubicado astronómicamente así: 1°36'06" de latitud norte, como consecuencia de esta posición el municipio se encuentra en la zona de latitudes bajas y tendría un clima cálido, pero por estar sobre la cordillera de los Andes, específicamente en la cordillera central el clima es templado en su mayor parte. Según su longitud se encuentra a 77°00'15", por lo tanto está ubicado en el hemisferio occidental.

El municipio de **la Unión** se ubica geográficamente al norte de Nariño, limitando con el departamento del Cauca y a nivel nacional al sur occidente colombiano.

LIMITES

Norte: con el Departamento del Cauca (Municipio de Florencia), partiendo de la desembocadura de la quebrada de Santa Ana en el Río Mayo.

Oriente: con el Municipio de Colón Génova, desde Las Cuchillas o Peñas Blancas.

Sur: con el municipio de San Pedro de Cartago, parte desde el nacimiento de la quebrada de Cusillo en la Loma del Salado.

Occidente: con el Municipio de San Lorenzo, desde el alto del Páramo hasta la quebrada de Santa Ana.

FISIOGRAFÍA

El Municipio de La Unión Nariño, por estar ubicado en el macizo Colombiano, presenta una topografía muy accidentada, pocas zonas planas y un sistema montañoso, dando espacio al cultivo de diferentes productos agrícolas.

Entre las principales alturas del relieve se destacan: al norte, el cerro de Reyes, Cresta de Gallo, Alto del Mayo, Parapeto y Filos de las Gradas. Al noroeste, lomas de Quiroz, garrapatero, Narváez, Zapayal, La Buitrera, Peña Negra, El Guanábano, Hueco Hondo, Las Puntas y Loma de Picacho. Al suroeste, cerro de La Jacoba, La Cuchilla, El Ramal y el Alto de Madroñero y el Cerro Gordo al oeste.

HIDROGRAFÍA

El Río Mayo, recorre el norte de su territorio, el cual es aprovechado para el funcionamiento de la hidroeléctrica que lleva su nombre y abastece de energía eléctrica al departamento de Nariño y Sur del Cauca; le afluyen varias quebradas como: La de Cusillo, La Fragua, La Caldera, Chaparrales, Santa Ana, El Guanábano y el Chupadero.

CLIMATOLOGÍA

La Unión, por ser de topografía accidentada presenta climas, cálidos, en las veredas de Olivos, parte de la Caldera, El mayo. De clima templado, La Betulia, La Playa, La Fragua y el sector Urbano. Y clima frío en los sectores de Cusillos, Buenos Aires y La Jacoba.

ECOLOGÍA

El estudio de los aspectos ambientales, permite a los entes territoriales conocer el estado actual de sus recursos naturales, tales como la flora, la fauna, el suelo, el agua, el aire y el clima.

Existen entidades promotoras para conservar el medio ambiente como son: CORPONARIÑO y LA UMATA, especialmente en lo referente a la conservación del suelo y reforestación, enseñando a la comunidad una cultura ambiental.

Para mejorar el sector ambiental a nivel municipal, se ha propuesto algunos proyectos como:

- Reforestación, protección y recuperación de hidrocuencas que abastecen el acueducto en el Municipio.
 - Vinculación y compra de tierras para ser reforestadas en áreas estratégicas.
 - Establecimiento de la granja agro-ecológica en la Concentración de Desarrollo como opción de alternativas ambientalmente sostenibles.
 - Capacitación y educación ambiental a la población venteña.
 - Conformación de un comité denominado “Amigos del agua “.
- **CONDICIONES HISTÓRICAS⁴.**

En sus inicios La Unión pertenecía a la provincia del Juanambú, la población indígena quizá perteneció a la agrupación Quillasingas y Sindaguas que desaparecieron mucho antes de la llegada de los españoles.

Según Don Sergio Elías Ortiz, Ex rector del Colegio Nacional Juanambú y el libro capitular de Pasto del año de 1719 ya se habla de la Venta Quemada, consideran como el más antiguo fundador del Municipio de La Unión, a don Diego Pérez de Zúñiga; hijo de conquistadores, quien ocupó lo que hoy es asiento de esta localidad, donde existió un mesón para pasajeros bajo el nombre de Venta o Tambo, que en quechua significa “casa en camino”. Debido al nombre de “La Venta”, se origina el gentilicio de “venteño” para los habitantes de La Unión; esta casona se quemó, de allí el nombre de “Venta Quemada”.

En 1847 tomó definitivamente el nombre de La Unión, teniendo en cuenta el siguiente hecho: vivían dos grandes terratenientes: don Agustín Guerrero, oriundo de Pasto y dueño de la hacienda “La Alpujarra” y Don Juan Vivanco de origen ecuatoriano y propietario de “El Cusillo, al lado y lado del antiguo camino que iba de la Jacoba al río Mayo. En un día de mercado se encontraron los dos propietarios discutiendo acaloradamente. Don Juan Vivanco hombre de mayor aplomo invitó a su contrincante a ceder parte de sus tierras para ensanchar el

⁴ DIAZ CASTILLO; Eudoro. Monografía de La Unión.

poblado y así unidos propiciar la felicidad de los habitantes.

A don Juan Vivanco se le reconoce el haber traído del Ecuador semillas de iraca y a la familia Sánchez, experta en la fabricación de sombreros para que enseñaran el oficio. A Don Agustín Guerrero se le atribuye el haber traído al primer educador don Angel Martínez, fundador de la primera escuela que funcionó donde hoy es la Escuela Santo Tomás.

- **CONDICIONES SOCIALES**

SALUD

El Municipio de La Unión para prestar el servicio de salud, cuenta con diferentes centros que ayudan a la prevención y tratamiento de las enfermedades como: El Hospital Eduardo Santos, la IPS Municipal y varias EPS como Prosalud, Emsanar, Coomeva, Comfamiliar, Asmed, Mallamas, Cóndor, etc, y en el sector privado la Clínica La Inmaculada y el Centro Médico.

En cuanto a salud oral se cuenta con: el Centro Odontológico San José y Sonrisas Sanas y diferentes consultorios de servicio particular.

EDUCACIÓN

El municipio cuenta con una buena cobertura en educación preescolar, básica primaria y secundaria, hay un ciclo complementario en la Normal San Carlos, oportunidad de estudiar en la Universidad de Nariño, realizar diplomados con la fundación Carlos Pizarro y Arco Iris, hay centros privados que ofrecen carreras intermedias.

De acuerdo a la nueva reforma educativa y teniendo en cuenta el decreto No. 2567 de septiembre 30 de 2002 el municipio de La Unión quedó organizado en cuatro Instituciones Educativas así: Institución Educativa Juanambú, Institución Superior Normal San Carlos, Institución Educativa Santander y la Institución Educativa Concentración de Desarrollo Rural.

Cuadro 1. Niveles y Población Escolar La Unión

AÑO ESCOLAR 2005 - 2006 NIVEL	NUMERO DE ESTUDIANTES	SECTOR
1- Pre-escolar	187	Urbano
2.- Básica Primaria	1789	Rural
3.- Básica Primaria	1392	Urbano
4.- Básica Secundaria	1260	Urbano
	483	Urbano
5- Media Vocacional		

Fuente: Dirección de núcleo educativo La Unión 2005

Cuadro 2. Modalidades Educativas La Unión 2006

MODALIDADES EDUCATIVAS	
INSTITUCIÓN	MODALIDAD
Institución Educativa Juanambú.	Bachillerato académico y comercial
Institución Educativa Normal San Carlos.	Bachillerato pedagógico
Concentración de Desarrollo Rural	Bachillerato agropecuario
Colegio Privado Aurelio Arturo	Bachillerato por ciclos
Institución Educativa de Santander	Bachillerato académico

Fuente: Dirección de núcleo educativo La Unión 2006

La problemática del sector educativo en el municipio desde hace una década es la misma. La infraestructura se encuentra incompleta y en mal estado, las instituciones educativas no disponen de suficientes ayudas educativas y los existentes se encuentran desactualizados.

La mayoría de los docentes son profesionales en educación, a pesar que algunas áreas son orientadas por docentes sin el perfil específico. En el sector rural la problemática es más visible en cuanto a infraestructura y a material de apoyo para mejorar la calidad educativa.

POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR

En el año 2001 se calculó que 6.097 personas constituían la población en edad escolar, de los cuales 50.40% de la población pertenece al sector rural y el 49.60% al sector urbano. Las instituciones educativas del área urbana atienden inclusive población del sector rural y su cobertura supera el 100%. Por eso el

78.63% de la población en edad escolar es atendida en centros educativos del área rural y un 5.3% de ella acude a las instituciones del casco urbano de la zona.

POBLACIÓN ESCOLAR POR ÁREA GEOGRÁFICA

En el sector rural la población escolar en básica primaria representa el 58.62%, en básica secundaria el 20.86% y en media el 20.73%. En el sector urbano en cambio, la población escolar se distribuye así: 69.75% en un nivel escolar, en secundaria 79.14% y en media 79.27%. Es importante destacar que el nivel preescolar en el sector urbano es atendido por establecimientos públicos y privados.

La necesidad en el sector rural es en el nivel preescolar; puesto que son escasos los centros educativos que disponen del nivel cero y su causa es la carencia de dotación para este grado. Como una alternativa de solución a las necesidades del nivel cero en el municipio de La Unión se cubren con el programa del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar denominados hogares comunitarios que atienden a la población entre cero y siete años. En el municipio un total de sesenta y dos hogares atienden a 806 usuarios. El programa incluye mejoramiento de nutrición y cierto nivel de enseñanza, que de hecho no se puede equiparar al nivel cero, pero que sirve como aprestamiento para los infantes que luego ingresan a la escuela.

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar también ofrece un programa denominado refrigerio reforzado dirigido a los hogares y centros. Este programa en cumplimiento de la Ley 715 se pretende ampliarlo al 100% de la población matriculada en las instituciones escolares en el nivel preescolar, básica primaria y secundaria.

EL ANALFABETISMO⁵

La tasa de analfabetismo que se presenta en el municipio de La Unión es del 22.73%, entre los cuales el sector rural participa con el mayor número de analfabetas con un total de 17.76% y el género femenino es el más perjudicado con un 9.39%.

⁵ ALCALDIA MUNICIPAL LAUNION. Plan de Desarrollo. 2002-2005. El Municipio.

SANEAMIENTO BÁSICO

El municipio de La Unión N., presta los servicios de acueducto, alcantarillado, energía, recolección de residuos sólidos (basuras), que son los servicios básicos para el bienestar de una comunidad, administrados por las empresas de servicios públicos municipales.

Acueducto: el municipio de la Unión tiene un bajo nivel de cobertura por el crecimiento demográfico y calidad del agua no es apta para el consumo humano. Esto se debe a la existencia de una gran cantidad de sistemas incompletos y de mal estado y en muchos de los casos los elementos de servicio han cumplido el tiempo de su vida útil. La fuente principal de abastecimiento del acueducto urbano es la quebrada de los Cusillos y la quebrada proveniente del municipio de Cartago, que en tiempo de verano presentan una gran disminución de su caudal, trayendo como consecuencia la escasez de agua para los habitantes de la población.

Alcantarillado, Aguas Lluvias y Aseo: por factores como la falta de planificación y conciencia ciudadana, se ha permitido que los alcantarillados lleven las descargas finales sobre las fuentes de agua sin ningún tratamiento. Razón por la cual se está ocasionando serios problemas de contaminación de las aguas.

Servicio de Aseo: en la cabecera municipal cuenta actualmente con servicios de recolección de basuras con una volqueta que se encuentra en deficientes condiciones por lo cual no se hacen los recorridos con la frecuencia necesaria para dar un óptimo servicio. Se puede recalcar que existen algunos barrios donde no existe el servicio de recolección de basura por el difícil acceso en sus vías.

ENERGÍA

La represa hidroeléctrica del río Mayo, en el Norte del departamento de Nariño, presta los servicios de energía al municipio de La Unión, sin embargo está conectado a la red eléctrica a nivel nacional. Su control esta supervisado por Cedenar agencia La Unión, quién es la empresa que recibe los recaudos y la encargada de solucionar las dificultades del servicio de energía tanto en el sector urbano y rural. El alumbrado público se encuentra en pésimas condiciones que se refleja en las horas nocturnas.

TELECOMUNICACIONES

El municipio de La Unión se encuentra interconectado a la red de telecomunicaciones TELECOM S. A. a través de una central telefónica automática que atiende en el norte de Nariño desde el municipio de Cumbitara hasta el municipio de San Pablo. La proyección incluye la ampliación del servicio básico rural con líneas inalámbricas, otros servicios que ofrece es el de fax e Internet con los cuales los usuarios quedan conectados con los avances tecnológicos y a la vez con todo el planeta. Se encuentra establecido un convenio con ADPOSTAL que ofrece el servicio de telegrafía; existe empresas con servicios comunitarios y los denominados SAI (Servicio de Atención Indirecta).

En el municipio de La Unión existen empresas particulares que prestan los servicios de telecomunicaciones como AMI; las instituciones educativas cuentan con sus salas de informática al servicio de los estudiantes y la comunidad en general; además cuenta el municipio con el servicio de celular y compartel.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El servicio de envío de correspondencia y encomiendas es cubierto principalmente por ADPOSTAL, la más antigua del municipio; sin embargo en la actualidad existe otros servicios como AEROENVIOS, AEROMENSAJERIA. Las transacciones comerciales a través de los BANCO AGRARIO y su cajero automático se realiza transacciones financieras a nivel nacional, y cooperativas de ahorro y crédito, servicio inmediato de giros

La radio, actualmente con el nuevo esquema de comunicaciones que determinó la existencia de una sola emisora comunitaria en cada municipio, La Unión dispone de una emisora llamada Café Stereo con cobertura a nivel urbano y rural.

El municipio cuenta con servicios de televisión: SKY, DIRECTV, TV cable y Asvetel.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

La población venteña según censo de 1.985 es de 30.000 habitantes distribuidos así: 17.300 Habitantes zona urbana y 12.537 habitantes en la zona rural

aproximadamente. Para una densidad demográfica de 41,6 habitantes por kilómetro cuadrado. Según la oficina de planeación municipal la tasa de crecimiento es de 0,76%. La proyección para el año 2.007 será de 40.000 habitantes.

Entidades Oficiales y Privadas: entre las entidades que prestan diferentes servicios en el municipio de La Unión se tiene: la Cooperativa de Caficultores, considerada la más grande e importante del norte del departamento. Opera con sentido social y empresarial en toda la región cafetera del departamento. ASPROUNION que es una cooperativa compradora de granos.

Banco Agrario que prestan servicios financieros de ahorro y crédito. Está entrando al mercado las cooperativas COFINAL y COACREMAT. Existen otras entidades como: CEDENAR que administra la energía del municipio, la oficina de Registro de Instrumentos Públicos, la Registraduría, la Notaría, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, la Policía Nacional, la Defensa Civil Colombiana, el club de Leones, Juzgados y Fiscalías, centros de Educación y Salud.

Problemas Sociales: la tierra de los venteños se ha destacado por ser una zona de paz y tranquilidad pero últimamente se siente la influencia de los problemas que afectan a la nación. Es por ello que en la población se observa las consecuencias de la pobreza, el desempleo, la inseguridad, el analfabetismo, la drogadicción y el satanismo.

- **CONDICIONES ECONÓMICAS.**

La base de la economía venteña es la agricultura, como corresponde al departamento y a Colombia en general. Se destaca el cultivo del café, siendo este municipio el primer productor a nivel departamental. También son muy importantes el cultivo del banano, plátano, tomate de árbol y de carne, naranja, granadilla, lulo, caña de azúcar, maíz, maní, yuca, papaya, maracuyá y mora de castilla.

Aunque no es determinante la actividad ganadera en el municipio, en las veredas de Olivos y Llano Grande se destaca la producción de ganado de carne. Otros renglones sobresalientes impulsados por diferentes entidades de carácter oficial o semioficial son: la porcicultura, avicultura, cuyicultura, apicultura, piscicultura, lombricultura, cunicultura, y caballar.

Como actividades secundarias se tienen: la microempresa, sobresaliendo en ésta la confección de calzado que genera empleo a numerosas familias. La polvorería es fuente de trabajo familiar especialmente en época decembrina. Otras actividades: ebanistería, carpintería, floristería, cerrajería, panadería, producción de panela, café tostado, etc.

En cuando a las actividades terciarias sobresale el comercio, como tradición de los primeros pobladores venteños, siendo centro de acopio y distribución a los municipios cercanos como Taminango, Berruecos, San Lorenzo, San Pablo, Mercaderes, Florencia y San Pedro de Cartago, entre otros.

- **CONDICIONES CULTURALES.**

Costumbres y tradiciones: en el Municipio de La Unión, de año en año se vienen celebrando las fiestas decembrinas y carnavales. Las fiestas de fin de año inician el 7 de Diciembre, con la fiesta patronal de la Institución Juanambú continuando el 16 de diciembre con el inicio de la novena hasta llegar al 24 de diciembre, luego continua 27 y 28 con el carnaval de agua, 29 con los taitapuros y el 31 el desfile de años viejos leyendo el popular testamento.

Los carnavales de blancos y negros se inician el 2 y terminan el 7 de enero. Las ferias en La Unión se realizaban cada 4 años hasta el 1996, de ahí en adelante se han cambiado por fiestas populares que se celebran en el mes de agosto.

Folclor: teniendo en cuenta que el folclor se lo define como el conjunto de tradiciones, leyendas, creencias, costumbres, manifestaciones artísticas de un pueblo, podemos decir que en el municipio de La Unión en la zona rural se conserva la tradición oral de contar cuentos y leyendas miedosas como la pata sola, el duende, la bruja, la viuda, al ahogado, la llorona, la turumama, el descabezado, el hojarasquín.

En cuanto a la alimentación es tradición papas y guineos con maní, el acompañar el café con empanadas de añejo con pan de dulce, el tradicional cuy, el ají con maní y sancocho de gallina.

Actividades Deportivas: el ente deportivo a nivel del municipio realiza eventos con la participación de otros municipios, en disciplinas como fútbol, microfútbol, baloncesto, chaza, ciclismo y motociclismo. A nivel local organiza campeonatos

ínter barrios, ínter clubes e Ínter entidades en las diferentes disciplinas y categorías.

- **DIVISIÓN POLÍTICA DEL MUNICIPIO.**

cuenta con los siguientes corregimientos: Sauce, Peña Blanca, Juan Solarte O., Santander, La Caldera, Alpujarra, Chaguarurco y Los Cusillos; y con las siguientes veredas:, El Guabo Vereda Rincón Cusillo, Sauce B, Sauce, Sauce Alto, Contadero, Chilcal Vereda Peña Blanca, La Fragua, Buenos Aires Vereda, Cuchillas Peña Blanca, El Boquerón, La Cumbre, Sector El Plácer, La Merced, El Peligro, Ojo de Agua, Betulia, Palo Verde, El Salado, Cañada, Villa María Vereda , La Castilla, El diviso, La Jacoba, Pradera, Pradera Sector B Vereda Cusillo Alto, Cusillo Bajo, Chilcal Alto, Las Palmas, Bella Vista, Olivos, Llano Grande, La Playa, Quiroz y Quiroz Alto .

4.1.2 Microcontexto

- **IDENTIFICACIÓN**

Cuadro 3. Identificación Institución Educativa Juanambú

NOMBRE DEL PLANTEL	Institución Educativa Juanambú
DIRECCIÓN	Barrio Eduardo Santos
TELEFONOS	7265053 – 7265282 – 7265119
MUNICIPIO	La Unión
DEPARTAMENTO	Nariño
NIVELES DE ENSEÑANZA	Pre-escolar, básica primaria – básica secundaria, media vocacional.
MODALIDAD	Académica - comercial
SECTOR	Urbano y rural
CARÁCTER	Oficial
JORNADA	Diurna y vespertina
CALENDARIO	B
NÚCLEO DESARROLLO EDUCATIVO	1 – A
NOMBRE DEL RECTOR	ALVARO SALCEDO IBARRA

Fuente: Secretaria de la Institución Educativa Juanambú

- **SITUACIÓN LEGAL**

Cuadro 4. Identificación Institución Educativa Juanambú

Licencia de funcionamiento	Resolución 2567 del 30 de septiembre de 2002 Resolución 1297 de agosto 23 de 2003 Resolución 1416 de octubre 2 de 2003
Aprobación de estudios	2647 del 2 de junio de 1972
Registro DANE	152399000330
Registro NIT	814.003 – 802
Registro ICFES	011742
Patente de sanidad	001 de enero 15 de 2002
Inscripción secretaria de educación	232013101
Personería jurídica	229 de mayo 5 de 1978
Resolución matriculas y pensiones	013 – 014 de julio 9 de 2003

Fuente: Secretaria Institución Educativa Juanambú

- **SÍMBOLOS INSTITUCIONALES.**

Bandera: está compuesta de tres franjas verticales: amarilla, azul y verde; en la franja azul lleva estampado el color blanco, lleva estampado la flor del café producto que significa la principal economía del municipio de La Unión.

Colores: blanco, amarillo, azul y verde.

Elementos Simbólicos: en la parte superior izquierda del rectángulo interno está representado un sol, simbolizando la ciencia y los ideales de realización personal y colectiva que nos identifica a todos los integrantes de la Institución Educativa Juanambú. En la parte inferior derecha del rectángulo interno se distingue el diagrama del cerro de la Jacoba, que representa la fertilidad del entorno natural venteño.

Lema: “Ciencia y Carácter”.

- **REFERENCIA HISTÓRICA.**

La primera institución educativa se inició en el año 1942, en el lugar donde hoy ocupa la escuela Santo Tomás, actualmente fusionada a la Institución Educativa Juanambú. Inicialmente se construyó una casita de techo de paja con una sola aula y años más tarde por el crecimiento de la población estudiantil se vio la necesidad de trasladar este centro educativo al lugar donde hoy funciona esta institución. Así nace la idea de crear una institución educativa que de la posibilidad de continuar sus estudios secundarios con su primer nombre Francisco de Paula Santander. Con gratitud se recuerda a instituciones y personajes ilustres como los señores Demetrio Cerón y Tomas Géramaz que aportaron parte de sus propiedades para construir el colegio, futuro del progreso cultural de la región, al primer profesor Roberto Rendón Arredondo alma y nervio de la naciente institución, al Concejo municipal de 1942, a la asamblea departamental de 1943, fijando los primeros rubros para el plantel.

En 1952 se aprueban los grados primero, segundo y tercero de bachillerato con un total de 59 estudiantes; en 1963 se duplica la población estudiantil contando con 138 estudiantes y en el mismo año es reconocido como Colegio Nacional Juanambú. La primera promoción de bachilleres queda en la historia inmortal de la institución en el año de 1967 con 11 egresados.

En la historia venteña el servicio educativo del Colegio Nacional Juanambú a tenido una gran acogida y demanda y cada año se ha incrementado la población estudiantil, los padres de familia son quienes han valorado y depositado la confianza para que sus hijos reciban una educación con ciencia y carácter y tengan una verdadera formación integral que los adapte a una sociedad abierta del siglo XXI.

En el 2002 cumplió 60 años de existencia y tradición histórica social y cultural al servicio de la comunidad venteña, hoy en día de acuerdo a las leyes educativas nacionales se fusionó con los centros educativos: nocturno Juanambú, Concentración Santo Tomas, Centro educativo Santa Teresita y centro docente Carlos Lleras, además recibe como asociadas a otros centros educativos de la zona rural formando así la INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUANAMBU.

- **DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FÍSICA.**

La Institución Educativa Juanambú con la reestructuración, fusión y asociación cuenta con 4 plantas físicas ubicadas así:

En el barrio Carlos Lleras donde se presta los servicios de preescolar y básica primaria. Cuenta con cancha múltiple, un pequeño parque infantil, cocina comedor, 10 aulas de clase, unidad sanitaria. En el barrio Eduardo Santos establecimiento educativo de preescolar y básica primaria con las siguientes características: cancha múltiple, unidad sanitaria, cocina y 14 aulas. En el mismo barrio frente al parque Sucre se ubica la Institución Educativa Juanambú con 2 jornadas, diurna y vespertina donde se trabaja la básica secundaria y media vocacional, siendo la primera académica y la segunda comercial. La planta Física está distribuida de la siguiente manera: 2 bloques, 3salas de informática, 1laboratorio contable, 1 sala de mecanografía, 1 sala de oración, patio central con 2 canchas múltiples, 1 estadio, 1 teatro, oficinas administrativas, 22 aulas,1 biblioteca, 1 laboratorio de física y 1 de química, 1 sala de artes,1 cafetería, 9 unidades sanitarias.

La planta física del colegio se encuentra en buen estado, los techos y el piso de algunos salones están siendo reparados para brindar una mayor cobertura de la institución.

- **CARACTERIZACIÓN COMUNIDAD EDUCATIVA.**

La Institución Educativa Juanambú, cuenta con un personal docente, directivo, administrativo y de servicios generales idóneos para desempeñarse y ejercer las funciones que facilitan la educación a los discentes; siempre buscando una formación integral acompañada de calidad y humanismo.

Directivos Docentes: con la reestructuración, fusión y asociación de centros educativos la Institución Educativa Juanambú, ha tenido unos cambios en la dirección donde las jornadas diurna, vespertina y las escuelas fusionadas están dirigidas por un mismo rector y con un grupo de cinco coordinadores generales que apoyan la administración de la institución.

Docentes según Escalafón: de acuerdo al decreto 2277/79, la ley 115 (ley general de educación) decreto 1860 y otras normas educativas el personal que labora como docente en la Institución Educativa Juanambú, son personas idóneas

en un ciento por ciento es decir pueden ejercer la función de educadores.

CARACTERIZACIÓN ALUMNOS

Cuadro 5. Población escolar Juanambú según su Género y Edad 2006

GRADO	HOMBRES	MUJERES	EDAD PROMEDIO	TOTAL
PREESCOLAR	55	60	4.5 a 5 años	115
PRIMERO	113	86	6 a 7 años	199
SEGUNDO	66	78	7 a 8 años	144
TERCERO	70	69	8 a 9 años	139
CUARTO	83	70	9 a 10 años	163
QUINTO	77	66	10 a 11 años	143
SEXTO	96	90	10 – 11 y 12 años	186
SÉPTIMO	123	103	12 – 13 años	226
OCTAVO	113	90	13 – 14 años	203
NOVENO	109	74	14 – 15 años	183
DÉCIMO	107	59	15 – 16 años	166
UNDÉCIMO	92	71	16 – 17 – 18 años	163
TOTAL	1104	916	5 a 18 años	2020

Fuente: Secretaría Institución Educativa Juanambú

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Intereses y Aspiraciones: los estudiantes de la Institución Educativa Juanambú tienen interés en obtener el título de bachillerato académico y/o comercial porque algunos aspiran cursar estudios superiores y mejorar su nivel actual de vida personal, familiar y de la comunidad en general.

Barrios donde Habitan: la población estudiantil de la Institución Educativa Juanambú provienen de las diferentes veredas y barrios del municipio con lo cual se puede observar que es una población bastante heterogénea, de diferentes estratos económicos, y también existen estudiantes de otros municipios, especialmente de San Pedro de Cartago, El corregimiento del Carmen que pertenece al municipio de San Lorenzo y de otros municipios de la zona norte de Nariño.

Distancia del Colegio a la Casa: la mayoría de los estudiantes que pertenecen a la institución de la zona urbana se desplazan a pie por la cercanía al plantel y los de la zona rural su desplazamiento lo realizan en moto, vehículos particulares o públicos, algunos estudiantes de la jornada vespertina utilizan el bus escolar.

Calidad de Vivienda: por lo general la calidad de la vivienda de los estudiantes de la Institución Educativa Juanambú se la puede catalogar como regular porque la mayoría de las familias son numerosas y sus recursos económicos no satisfacen sus necesidades básicas y de construcción de una vivienda adecuada; otra de las razones es la idiosincrasia de los hombres que no priorizan sus necesidades “primero el placer y luego el deber”. Se observa la dependencia económica de las familias paternas y maternas ya que la organización de nuevas familias no adquiere sus nuevas responsabilidades económicas (alimento, vivienda).

Ocupación de los Padres de Familia: con un porcentaje mínimo de los padres de familia obtienen su sustento a través de un trabajo asalariado que le permite cubrir sus necesidades básicas. Es característica ocupacional de los padres de familia trabajar actividades agropecuarias las cuales no le dan una estabilidad económica.

Ingreso Aproximado de los Padres de Familia: el ingreso de los padres de familia no es estable por sus ocupaciones laborales (agricultura, empleo temporal). Existe padres de familia que devenga un salario básico mensual originado por sus labores en entidades privadas y oficiales.

Servicio de Salud que Goza el Alumno: muy pocos estudiantes gozan de servicio de salud; sin embargo existen algunos con carné del Sisben que no cubre la totalidad de los gastos. Otros están afiliados a EPS porque sus padres son empleados y la mayoría carece de este importante servicio y se encuentra desprotegido.

- **COMPONENTE CONCEPTUAL.**

MISIÓN. Somos una Institución de Educación pública, de modalidad académico-comercial y estamos comprometidos con la formación integral del estudiante Juanambú, mediante la construcción de una educación de calidad, que dinamice la vivencia de los valores humanos en nuestra realidad institucional, proyectada a fomentar una cultura de participación democrática en el ámbito familiar, local y regional, en búsqueda de la excelencia.

VISIÓN. Liderar con autonomía, compromiso y responsabilidad el desarrollo humano encaminado a la transformación social de nuestra comunidad para mejorar su calidad de vida.

FILOSOFÍA. La educación tiene el propósito de ayudar a configurar la voz de la comunidad, lo que permitirá crear un sistema de vínculos, donde se exprese y se haga valorar los pensamientos, estableciendo un verdadero diálogo educativo y una inteligente concertación de aciertos y errores, que lleven al triunfo de una misión cumplida.

Por ello la Institución Educativa Juanambú como entidad educativa, ajustada a la nuevas disposiciones de la Constitución Política Colombiana de 1991, Ley 115 de 1994 y sus decretos reglamentarios 1860 y otros, busca perpetuarse a través de los valores de trabajo constante e inherente a su propósito fundamental de brindar a la comunidad auténticos ciudadanos, dentro de un conjunto estructurado de principios, fundamentos, fines, objetivos, metas, normas y planteamientos que conducen a la formación integral del ser social, cultural y trascendental.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES. Contribuir en la formación integral de los educandos, desarrollando su personalidad, su campo humanístico, el acceso al conocimiento, la cultura y la ciencia, operativizados en la solución de problemas específicos y propios de un contexto particular.

Asumir un papel protagónico en la formación de la nueva generación de ciudadanos de mente abierta, tolerante, libre, autónomo y equitativo en lo social, político y productivo.

Ejecutar estrategias inmediatas, prácticas y duraderas que potencialicen capacidades, aptitudes y habilidades que conlleven a la excelencia.

METAS INSTITUCIONALES. Durante la permanencia en la Institución Juanambú, el estudiante:

- Construirá una nueva estructura intelectual que le permitirá aplicarla en las diferentes situaciones de acuerdo a las competencias individuales.
- Promoverá mediante actitudes ejemplarizantes, situaciones que favorezcan la práctica y la vivencia de valores.

- Aprovechará los espacios que le permitan descubrir sus capacidades mediante el desarrollo de actividades lúdicas e intelectuales.

- **ASPECTOS PEDAGÓGICOS**

MODELO PEDAGOGICO

La Institución Educativa Juanambú, ha adoptado el modelo pedagógico desde el grado cero hasta el grado once basado en las teorías de Ausubel y Novak.

Después de un proceso de estudio, análisis, lectura, comprensión y reflexión de varias teorías de aprendizaje, la institución se inclinó por el “aprendizaje significativo”, porque se ajusta más al que hacer pedagógico que se aplica; cuyos conceptos desarrollados por estos dos autores se base en los siguientes fundamentos:

El aprendizaje significativo busca la acomodación de conocimientos previos a conocimientos nuevos, dándoles significaciones propias de parte del estudiante mediante actividades por descubrimiento y de actividades expositivas, y las expresa con sus propias palabras, da ejemplos, responde a preguntas que implican el uso del conocimiento, logrando que elabore mapas conceptuales jerarquizando conceptos.

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS

Teniendo en cuenta que el modelo pedagógico que se adoptó en la Institución Educativa Juanambú; es el de Aprendizaje Significativo, las estrategias pedagógicas van a ser acordes con este modelo y por lo tanto sus estrategias primordiales son las significativas con la intención de facilitar este aprendizaje: entre ellas, preinstruccionales, coinstruccionales, posinstruccionales.

En la Institución Educativa Juanambú se utilizan medios, se realizan acciones para asegurar el aprendizaje y son específicas para cada una de las áreas y/o asignaturas, tales como:

Ciencias Naturales

Desarrollo de proyectos que pueden ser de dos clases:

DIRIGIDOS: son aquellos que realizan los estudiantes bajo la dirección y asesoría del profesor, pueden desarrollarse con la institución o con la comunidad.

SUPERVISADOS: son los que realizan los estudiantes en su casa o con la comunidad, evaluados por el maestro.

Desarrollo de guías:

GUIAS DE CONTENIDOS: la trabajan los estudiantes con base en textos y material bibliográfico que existen en la institución.

GUIA DE LABORATORIO: es una guía de aplicación que se desarrolla para comprobar lo visto en guías anteriores.

Las estrategias que programa el maestro y los alumnos para desarrollar determinado tema.

Observación directa del medio ambiente y la interacción.

Exposiciones, conferencias, foros, seminarios sobre temas de interés para los estudiantes y la comunidad en general.

Jornadas ecológicas.

Organización de la feria de la ciencia.

PROYECTOS PEDAGOGICOS DE AULA

PROYECTOS DE ÁREA. Es un plan sistemático para alcanzar algunos fines y objetivos, se vincula con la pedagogía activa, la enseñanza cooperativa, los grupos flexibles, la formación para la autonomía, la interacción docente- alumno en la generación de conocimientos y todos los caminos que nos permiten entender y resolver los problemas con relación a la diversidad social, cultural y psicológica que debe afrontar la educación.

Son una estrategia que permiten a los docentes y estudiantes organizar las actividades pedagógicas inherentes al desarrollo del proceso curricular de una manera que facilite la construcción de conocimientos y propician la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proyecto.

PROYECTOS DE ASIGNATURA. Es el conjunto de actividades que se realizan combinando recursos humanos, materiales y técnicos con el propósito de desarrollar los programas curriculares propuestos a nivel de la asignatura, se puede considerar como un instrumento de planificación didáctica en el aula y un factor de integración que articula los componentes curriculares de una asignatura y utiliza la investigación como un medio de indagación y búsqueda. En algunos casos se convierte en un puente entre el trabajo del aula y la realidad externa y promueve los vínculos de, los estudiantes con la realidad.

PROYECTOS DE AULA. Los proyectos de aula son estrategias para potencializar el aprendizaje y favorecer la labor del maestro en la orientación del mismo, se diseñan con el propósito de complementar y ampliar los programas curriculares, consiste; en lo fundamental, en construir conjuntamente con lo estudiantes una propuesta de trabajo en donde las dos partes se diviertan alcanzando los logros educativos perseguidos, mediante la realización de un conjunto de “ actividades significativas” que estén de acuerdo con las motivaciones de los niños y jóvenes, su nivel de desarrollo, su capacidad de rendimiento y, desde luego con el entusiasmo del maestro y su espíritu investigativo y solidario.

Las actividades significativas están en relación entre el saber y el actuar. Las actividades se estructuran en relación con problemas establecidos con claridad, de tal manera que contribuyan a la observación, interpretación de la realidad y la cultura como conocimiento social y académico. Las actividades comprometen acciones prácticas y simbólicas, en las formas interactivas del hacer y el pensar, guiadas por el propósito de que las nociones, los conceptos, los conocimientos en general, sean asumidos en propiedad de atributos significativos, mediante la acción que facilita su

aprendizaje.

El trabajo del aula se establece, en torno al proyecto una compleja red de sociabilidad cognitiva en la que interactúan el interés personal con el colectivo, de tal manera que el proceso se enriquece con la multiplicidad de puntos de vista orientados en su alcance por el trabajo dinamizador, concertador e inteligente del maestro, quien representa un punto más en el juego de posibilidades que ofrece la oferta cognitiva el aula.

PLAN OPERATIVO DE CLASES. Con el propósito de evidenciar el desarrollo del proceso pedagógico adelantado por los docentes se aprobó en reunión del consejo académico de la institución el diseño del plan operativo de clases, el cual es presentado periódicamente por los docentes al coordinador y permite la planeación de las diversas actividades curriculares desarrolladas en cada una de las áreas y/o asignaturas.

EXPERIENCIAS VIVIDAS

Durante la investigación realizada en esta Institución, las experiencias que se tuvieron fueron trascendentales, ya que estas permitieron mayor apropiación del proyecto.

Se contó con disponibilidad tanto de profesores como de Estudiantes, gracias a ello, se facilitó el desarrollo e implementación de instrumentos que se habían diseñado para la recolección de información. Los resultados obtenidos son la base fundamental para analizar la realidad de la enseñanza de la Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

En el transcurso de esta experiencia se contó con apoyo de los docentes de la Facultad de Educación, los cuales ayudaron en la solución de los problemas que surgían a medida que avanzaba la investigación, además la continua formación que se recibió por parte de la Universidad. Además, esta experiencia permitió conocer la realidad de la enseñanza de las Ciencias y el impacto que poseen las concepciones de los maestros de esta área, en la aprensión de conocimientos por parte de los Estudiantes.

Este proyecto permite reafirmar la labor docente y el compromiso que se tiene ante los estudiantes, las Instituciones y la sociedad.

4.2 ANTECEDENTES

Son múltiples y variados los antecedentes del orden local, regional, nacional e internacional que se han investigado, sin embargo existe una asimetría entre lo propuesto y realidad educativa actual en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental. Es decir podemos afirmar que no hay queja de inversiones y propuestas en este sentido. Pero queda esbozada una gran pregunta: ¿Por qué el impacto en la sociedad y en la escuela ha sido tan insignificante?

4.2.1 Resultados de investigaciones.

a. En el ámbito local

SEMILLEROS DE CIENCIA, DE AMOR Y LUMBRE.

Una de los proyectos realizados a nivel local ha sido desarrollada por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad de Nariño, esta se propone encontrar y diseñar una propuesta de educación científica para la formación de ciudadanos que sean capaces de discernir, discrepar u obviar en el pensamiento para una cultura científica. Además, pretende crear un ambiente propicio de la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales ampliando el conocimiento a través de la observación, raciocinio, formación de hipótesis y la experimentación, para que el saber sea agradable, los semilleros se desarrollan bajo la modalidad d aprender aprendiendo; además se fundamenta bajo los principios de respeto, interdisciplinariedad, creatividad. Estos semilleros se basan en un modelo cercano al constructivismo, en donde se trata de dar solución a los problemas cotidianos.

b. En el ámbito Nacional

En el ámbito nacional se encuentran varios proyectos que han buscado apropiar la ciencia y la tecnología. El proyecto Cuclí Cuclí generó el Programa Ondas para la formación de vocaciones científicas en niños, niñas, jóvenes y señoritas, las cápsulas de COLCIENCIAS ICFES que se transmitían en televisión antes del noticiero de las siete en los años 80 y 90, la generación de centros interactivos como Maloka, pequeños centro interactivos en las regiones que adelanta el Museo de la Ciencia y el Juego y su red Liliput, la serie Biodiversidad sobre documentales

de los ecosistemas colombianos, Pa´Ciencia un programa de dibujos animados que cuenta los resultados y avances de la ciencia para niños y niñas y Mente Nueva. El programa de radio Ciencia para Todos, la colección Viajeros del Conocimiento y Colombia, Ciencia y Tecnología, la serie Juvenil, entre otros títulos.

El proyecto Ondas, es la estrategia con la cual Colciencias, fomenta una cultura científica y tecnológica en la población infantil y juvenil, en especial en la escuela básica y media. Con el programa Ondas Colciencias contribuye en la siembra semillas de pensamiento científico y tecnológico y le apuesta al futuro de Colombia. En este proyecto participan, los niños, niñas y jóvenes que tengan deseos de descubrir, explorar, experimentar y dar rienda suelta a su curiosidad y creatividad.

MULTITALLERES DE MATERIALES DIDACTICOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Empresa con un programa científico, investigativo, académico, y de producción de materiales y equipos que busca:

- Promover y coordinar actividades de investigación.
- Promover el desarrollo de nuevos programas de actualización docente de ciencia.
- Validación de equipos de laboratorio y materiales didácticos para su producción y comercialización.
- Fomentar actividades científicas y extraescolares para desarrollar su vocación.
- Mantener relaciones de cooperación con otros centros y universidades para el mejoramiento de la educación.

ASOCIACION COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. (A.C.A.C)

Trabaja para el desarrollo científico y tecnológico del país con programas como:

- Expociencia y expotecnología: Feria donde se muestra avance científicos recientes y su comercialización, se da el concurso de los mejores trabajos de grado de las universidades.

- Expociencia juvenil: Feria de la creatividad juvenil donde ofrece a los jóvenes de bachillerato un espacio para mostrar sus trabajos de ciencia, tecnología y expresión artística.
- Actividades científicas como:
 - Clubes escolares de ciencia.
 - Encuentro con el futuro.
 - Tutorías científicas.
- Publicaciones científicas: boletines informativos destinados a socios donde trae informaciones científicas sobre política ciencia y tecnología.
- Revistas de divulgación e innovación en ciencia editada por ACAC.

PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL.

Las consideraciones ambientales deben hacer parte de un adecuado control de desarrollo industrial de donde existe una relación entre las políticas de preservación del entorno natural de la ciencia y la tecnología.

Principales actividades de divulgación científica:

1. El MEN y la universidad Nacional busca diseñar una política de educación ambiental acorde con las necesidades y potencialidades de la nación.
2. Grupo Citura Ecología en imágenes: Cinemateca Verde: paquete que reúne 40 videos y 100 películas sobre el tema ambiental.
3. Corporación del agua: orientada a la promoción, utilización adecuada y conservación del recurso hídrico a través de la investigación.
4. Club de amigos del Manatí: Magangue Bolívar: ofrece campañas de concientización para preservar el manatí y su hábitat a través de un club académico científico permanente.
5. Federación Nacional de Cafeteros: Proyecto Yarumo: programa de televisión donde se recoge testimonios y conocimientos de la gente del campo, sobre utilización de recursos naturales, tecnología y manifestaciones artísticas y culturales.
6. FUNDAEC (Fundación para la aplicación y enseñanza de la ciencia): grupos de científicos que buscaban asignar a la ciencia tecnología y educación un papel apropiado para el desarrollo de las áreas rurales. Una participación significativa implica necesariamente la existencia de instrumentos y estructuras que pertenezca en sentido real a la población, que ha de trazarse su propio camino y desarrollo.

c. En el ámbito Internacional

LAS CIENCIAS NATURALES EN CUBA

“La cultura científica es parte imprescindible de la cultura general que nuestros estudiantes y ciudadanos deben conocer para poder comprender el mundo, interactuar con el y así ser partícipes de las transformaciones.”, se afirma en Cuba.

La educación cubana se enfrenta al mayor reto de su historia: formar a un hombre, que sin perder el sentido de dignidad y patriotismo sea capaz de mostrarse culto, audaz y decidido ante los proyectos que el país atraviesa. La formación integral necesita partir de la comprensión, importancia y necesidad de las ciencias y del papel transformador del hombre. La escuela está llamada a fortalecer la relación instrucción, educación y cultura; ya que sin conocimientos de la ciencia y la tecnología no es posible ser verdaderamente cultos y sin cultura no hay libertad.

La innovación en el campo científico es un factor esencial en el desarrollo económico y social, los sistemas educativos han de promover una adecuada formación tecnocientífica de los niñ@s y jóvenes como prioridad en el diseño de los currículos escolares, que genere una masa crítica de individuos bien formados en los temas de ciencia y tecnología que favorezca el interés en la investigación e innovación en dichos campos.

Por otra, propiciar la alfabetización tecnocientífica del conjunto de la población para hacer posible su participación activa e informada en los debates públicos sobre las implicaciones sociales del desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En la enseñanza del área de las Ciencias Naturales se debe emplear las potencialidades de los alrededores de la escuela, el desarrollo de sus contenidos, la formación de conceptos y el desarrollo de habilidades apoyadas en la observación directa. Para ello se lleva al estudiante al terreno para que estudie las características que este tiene, para lo cual se enfoca el estudio de la localidad de la escuela estructurado bajo criterios de carácter pedagógico y didáctico-metodológico.

CHILE

En la reforma Educacional que se dio a partir del año de 1999, se buscaba que la enseñanza de las ciencias esté dirigida a la formación de científicos, pero ahora se quiere la alfabetización científica para toda la población. Para que la enseñanza de las ciencias se de, hay que erradicar algunos obstáculos como son:

- Enseñar ciencias sin laboratorio es casi imposible.
- Enseñar ciencias hoy en día, sin tecnología actualizada es ir avanzando lentamente.
- Enseñar ciencias cuando hay tantos distractores, como la televisión hace que ellos sea difícil.
- No hay textos que dispongan el conocimiento científico de acuerdo a las necesidades del presente.

Aunque todo esto puede ser verdadero, se puede recurrir a otros elementos como son la creatividad y la confianza en saber que cada persona puede lograr lo que se propone, teniendo en cuenta la formación permanente que debe tener un docente, porque esto influye en su desarrollo como profesional.

Para que haya un mejor aprendizaje se necesita que los niñ@s y jóvenes se ejerciten en la investigación de los fenómenos de la naturaleza. El conocimiento esta constituido por representaciones conceptos y teorías y las transformaciones que el sujeto hace con ellos y todo esto proviene del proceso gradual de reconstrucción interna que hace con los componentes del mundo externo. Por lo tanto se debe vivir el proceso de la investigación científica para que se desarrollen habilidades y actividades frente a la ciencia, ya que el aprendizaje no puede empezar por las conclusiones.

UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, ESCUELA DE POSGRADO, PROGRAMA DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN CURRÍCULO Y COMUNIDAD EDUCATIVA.

Proponen una estrategia para incentivar la creatividad en los docentes para que exista esta misma actitud en los estudiantes; partiendo de todo este estudio se ha planteado la siguiente estrategia para se implementada.

La propuesta se desarrolla por medio de talleres para docentes llamado CREA – CIENCIA; en donde se plantea un tema con objetivos, estrategias metodológicas, evaluación y recursos.

Por ejemplo uno de los principales temas es: creatividad, donde se estudia sus conceptos, características, condiciones, etapas desarrolladas en una animación grupal dadas en tres etapas la primera es: ejercicios de consecuencia, que encierra las características de la creatividad, la segunda etapa son: ejercicios de asociación y la tercera: juegos de imaginación que incluye condiciones (bloqueos), etapas (técnicas de etapas), concepto y supuestos en donde dos estudiantes en una transparencia escriben el concepto de creatividad.

Después siguiendo con el proceso en el pensamiento lateral, se da una animación grupal en donde se utiliza una técnica en donde se elige una tema de ciencia y que estrategia se utilizaría en la clase y por último se realiza ejemplos de aplicación en el área de la educación científica. Además las diferentes clases de talleres se manejan con niveles de complejidad según las estrategias que se utilizan; después de ver sus resultados los docentes implementan estrategias de ciencias naturales para incentivar la creatividad en los estudiantes; además de mantener a través del tiempo la investigación – acción por parte de ellos.

Por otro lado a la vez de buscar una temática específica es decir un problema, también existe a la par una solución creativa en grupo; primero se desarrolla una técnica y la aplicación que tiene en la educación científica; esto a su vez consta de seis etapas:

1. Se formula el objetivo; es lo que se quiere cambiar.
2. Se recoge información necesaria para abordar el problema: percepciones, sentimientos, sensaciones, datos.
3. Se reformula el problema, y con todo lo anterior se vuelve a dar el problema.
4. Se genera ideas, se produce ideas para la solución del problema.
5. Se selecciona y se refuerza las ideas, se converge la selección de ideas, es decir se interrelacionan.
6. Se establece un plan para la acción, las ideas que sirvan mas se las utilizan para la resolución del problema y aquí ya se buscan recursos y fallas para llevarlas al plan de acción por medio de la práctica.

En el estudio de toda esta propuesta se ve significativamente el uso de la investigación, relacionada con la teoría y la práctica y como por medio de herramientas o instrumentos se llega a una solución de problemas.

ESPAÑA

Después de las sucesivas reformas de la educación en España, las materias de ciencias naturales y educación ambiental han ido perdiendo importancia y peso en la formación general del alumno de secundaria y por lo tanto de la sociedad lo que impulsa a mostrar una profunda preocupación por el alarmante descenso en la formación científica en este campo que se proporciona a los estudiantes españoles durante la etapa escolar.

A pesar de que los medios de comunicación tratan a diario multitud de temas de carácter científico, ambiental, investigaciones, muchos ciudadanos aún no pueden comprender el verdadero conocimiento científico básico.

La Educación Ambiental se considera por tanto un tema que impregna todas las etapas, áreas y materias del currículo, basándose en las ideas previas del alumnado, las hipótesis, didácticas, propuestas y la interacción del maestro y el estudiante en el contexto inmediato.

Se trabaja en una propuesta cualitativa sistémica, procesos y formativa y no tanto centrada en la consecución de los objetivos que se planteen en el programa. Se valoran tanto los procesos como los resultados y se concibe como investigación con la intervención de todos los sectores de la comunidad educativa ya que como se conoce la evaluación de actitudes tiene una enorme importancia en todas las áreas del saber.

Los avances que ha tenido España para la implementación de estos nuevos paradigmas ha sido la inclusión de nuevas técnicas tales como la revista Eureka sobre la enseñanza y divulgación de las ciencias, la cual es gratuita haciendo un compromiso con las nuevas formas de enseñar y de comunicar ciencias de la forma más agradable a la ciudadanía en general que contribuye con la mejora educativa, a través de una enseñanza más rica y estimulante que fomente el interés y el gusto por las ciencias, estableciendo un puente entre el aprendizaje de las mismas tanto dentro como fuera del aula de clases causando en los estudiantes grandes expectativas con las nuevas técnicas de enseñanza y obligando a los maestros a continuar con la búsqueda de nuevas técnicas para el logro de un aprendizaje significativo.

Los estudiantes investigan sobre un problema, recopilan la información y desarrollan una propuesta, estimulando el pensamiento crítico, la investigación, la

autonomía y solidaridad.

4.2.2 Experiencias implementadas.

a. En el ámbito local

AULAS EN TECNOLOGÍAS

El planteamiento curricular del área de ciencias y tecnología, pone de manifiesto la importancia del espacio físico y de los medios materiales. El currículo del área establece entre sus objetivos educativos teoría y práctica, trabajo intelectual y manual, el aula taller se caracteriza por ser un espacio único e integrado que se organiza por razones prácticas en tres zonas: el aula donde se encuentran profesores y estudiante para proponer, dibujar planificar, exponer informe, etc. El taller donde se realizan trabajos técnicos y el almacén donde se guardan los materiales y componentes que se usan en el área.

Cabe aclarar que estas aulas, en algunas instituciones no son utilizadas adecuadamente, además no cuentan con personal apropiado para brindar acompañamiento a los estudiantes en cualquier horario, y en algunos casos se encuentran en mal estado y por lo general cerradas.

CASA DE LA CIENCIA Y EL JUEGO.

Este proyecto auspiciado por la Alcaldía de Pasto y la Secretaría de Educación Municipal, pretende acercar a la niñez y juventud al mundo de la ciencia y la tecnología en un ambiente de calidad y calidez humana. Como todo centro interactivo de Colombia o del mundo, recrea el conocimiento con montajes de fácil manipulación. Aquí se generan las primeras preguntas, se recupera la capacidad de asombro, pero sobre todo se busca mejorar la imagen de la ciencia que en nuestra sociedad es deformada y excluyente.

b. En el ámbito Nacional

COLOMBIA

Semillero infantil PRIMERO: Su objetivo general es sensibilizar a los niños frente al trabajo en el campo de las neurociencias, mediante el desarrollo de actividades prácticas y lúdicas estimulantes, que los cuestionen, llevándolos a investigar y aprender sobre la materia. Su justificación esta dada en como la Universidad de Antioquia, desarrolla una investigación universitaria que haga participar al estudiante y al docente por igual.

Uno de estos semilleros es SINAPSIS, el cual inició actividades desde 1999 gracias al apoyo del Grupo de Investigación en Neurociencias, y cuya materia de estudio son las neurociencias, área de investigación joven, caracterizada por el estudio a fondo del sistema nervioso humano desde las perspectivas biológica, antropológica, psicológica, social, médica y tecnológica. Por el auge y relevancia actual que tienen las neurociencias nace la inquietud de crear un semillero dirigido a niños y niñas, ya que una sensibilización temprana, acompañada de una adecuada estimulación, desarrollará con el tiempo pequeños investigadores con un buen sentido crítico y con un gusto por el tema que les dará las herramientas básicas para ser los neurocientíficos del futuro.

Semillero juvenil SEGUNDO: El Semillero Juvenil de Investigación de Neurociencias, constituye un espacio extra académico que permite al estudiante de los tres últimos grados del bachillerato realizar un acercamiento a las Neurociencias, para fomentar su espíritu de investigación e involucrarse directamente en el proceso.

Su misión es: Hacer de la investigación una actitud que acompañe desde sus principios al estudiante en todo su proceso de aprendizaje, para que se promueva continuamente su curiosidad y su capacidad de maravillarse y de preguntarse.

FILO DE HAMBRE: UNA EXPERIENCIA POPULAR DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

La experiencia describe el proceso seguido por un colectivo de educadores, los niños y niñas como principales protagonistas, los padres de familia y la comunidad en general, en donde se realiza una investigación que parte de su realidad para reflexionarla críticamente y tratar de transformarla. Se basa en una educación popular en la que se parte del contexto del niño y la niña, lo que a diario él vive

para acercarlo al estudio y a la investigación desarrollando habilidades que refuercen la parte oral y escrita.

Esta experiencia popular se desarrolló durante siete años, en un sector popular de los barrios sur orientales de Neiva, en donde la situación socioeconómica pertenece a un bajo nivel y por ende existen situaciones de desempleo, violencia, abandono y pobreza.

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS

La Alianza Pequeños Científicos es un esfuerzo en el cual participan múltiples organizaciones e instituciones interesadas en la apropiación de la ciencia por parte del ciudadano colombiano. Actualmente la Alianza se encuentra conformada por el Ministerio de Educación Nacional, la Universidad de los Andes, Maloka, la Asociación Alianza Educativa y el Liceo Francés Louis Pasteur. Adicionalmente, Pequeños Científicos cuenta con el apoyo y trabaja conjuntamente con países como Estados Unidos, Francia, México, Brasil, entre otros.

El proyecto Pequeños Científicos tiene por objetivo principal contribuir de forma estimulante a la renovación del proceso de aprendizaje de ciencias experimentales en niños y jóvenes colombianos. Este proyecto tiene un planteamiento similar a "insights" en los Estados Unidos, y manos a la ciencia en Francia. Este es un proyecto de fuerte impacto en el sistema educativo colombiano.

Este proyecto está fundado en 10 principios pedagógicos que comprenden la manipulación de objetos, y de fenómenos del mundo real: la proposición de hipótesis, confrontación de explicaciones y proposición de conclusiones, el trabajo en grupo con roles definidos para cada uno, la organización de la enseñanza por secuencias continuas y progresivas, el manejo autónomo de cada alumno de sus cuadernos de experiencias, la transferencia parcial de la metodología a otros dominios como matemáticas, lenguas.

"Para formar en los años que vienen a ingenieros ingeniosos, con mentalidad abierta al mundo, se necesita que desde hoy, la infancia ingeniosa se pregunte por qué".

Permitirles a todos los niños adquirir una cultura científica elemental, según un procedimiento experimental que respeta la naturaleza propia de las ciencias, es

darles a todos los niñ@s algunas claves para poder comprender y desenvolverse en el mundo moderno. Es reconstruir la escuela de la democracia en un gran proyecto universalista.

ALANDRA - DIFUCIENCIA

Difuciencia trabaja en proyectos de divulgación de material informativo tendiente a actualizar los contenidos educativos en las áreas de las ciencias y la tecnología. Como parte de los procesos de diseño, validación e implementación de *Ambientes de Aprendizaje*, ha desarrollado materiales para matemáticas, lecto - escritura, ciencias sociales y naturales, así como para la educación ambiental.

c. En el ámbito Internacional

JUGAR Y APRENDER CIENCIAS NATURALES UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (ESPAÑA)

Esta experiencia se desarrolla mediante la utilización de la tecnología que contienen los computadores, relacionando talleres con la interacción integral que demuestra un sistema operativo como lo es Windows, en la enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales. En este programa web se tendrá a la mano del docente la utilización de otros recursos para enseñar las ciencias naturales en donde el estudiante aprende - jugando.

Este programa ofrece dos tipos de materiales necesarios para la aplicación en el aula o en su propio estudio, y ellos son:

1. Juegos didácticos informatizados originales creados, analizados y probados en las aulas por los docentes.
2. Contenidos que se refieren a diferentes temas dados en preguntas y respuestas, además se utilizan simulaciones informáticas, crucigramas y sopa de letras de ciencias naturales, biología y geología.

Para que el juego funcione se elige uno solo y un tema y se descarga ambos, luego se instala el juego y se descomprime el tema, de ahí se muestra el banco de preguntas y respuestas y por último se comienza el juego y a la vez se aprende.

Al estudiante le sirve para: aprender y jugar ciencias naturales desde el aula o desde la casa, se convierte en el protagonista directo del aprendizaje y se aprende mediante el sistema de enseñar preguntando, se sabe que el estudio implica un grado de esfuerzo entonces es bueno probar algo nuevo, y así se tendrá un importante aprendizaje.

Con esta estrategia se busca implementa una educación científica desde edades temprana para que exista mayor interés en la ciencia y la investigación. Por otro lado se desarrolla el pensamiento lógico, con la obtención de contenidos importantes para la vida, con actitudes flexibles y críticas, partiendo de las necesidades del estudiante.

FRANCIA NIÑAS INVESTIGADORAS Y CIUDADANAS - NIÑOS INVESTIGADORES Y CIUDADANOS

La finalidad de este propuesta nace de la preocupación de psicólogos, profesores y científicos , para dar respuesta al interrogante : ¿Cuál es la mejor forma de educar a nuestras niñas y niños?. La propuesta realizada por Charpak, nació del interés que demostró por el programa de enseñanza de las ciencias de la escuela elemental de Chicago creado por Lederman. El proyecto se llamó CON LAS MANOS EN LA CIENCIA.

- El objetivo que persigue este proyecto son promover la renovación de la enseñanza científica, favoreciendo en las niñas y los niños la experimentación, la observación y la investigación a partir de fenómenos, objetos familiares y utilizando materiales sencillos.
- Pretende resaltar la interacción entre acción y reflexión, que se concreta con el seguimiento de un cuaderno de experimentos que acompaña ininterrumpidamente el proceso de aprendizaje de los niños y las niñas.
- La meta del proyecto es el desarrollo de la educación científica , pero tiene un alcance social que se caracteriza por una educación ciudadana, fomentándoles la importancia de escucharse unos a otros, la formación del pensamiento crítico y aunque esta basado en un modelo americano no se lo debe enjuiciar sin antes por lo menos hacer la experiencia.

El proyecto se centra en los aprendizajes fundamentales del niño y la niña y su entorno sanitario y social. Se articula alrededor de tres ejes:

- Eje social dirigido a la familia (acogida, encuentros, intercambios).
- Eje sanitario (medicina preventiva, filiación seguimiento).
- Eje pedagógico que se compone especialmente de un “concurso de matemáticas” y un “desafío de lectura” a los que suelen añadirse las actividades científicas.

Concretamente el objetivo es conseguir que “la ciencia la hagan todos, tanto maestras y maestros como alumnas y alumnos, pero de forma activa, la enseñanza publica esta contractualmente dirigida y los maestros no pueden dedicarse a si mismo; por el contrario, están sujetos en términos de formación, equivalencia y comportamiento”⁶, también que se trabaje la ciencia con materiales sencillos, la producción de documentos pedagógicos, los cuales sean patrocinados por los entes gubernamentales.

Cabe aclarar que la INTUICIÓN de los estudiantes es parte fundamental para desarrolla esta estrategia algunas consideraciones son:

- Movilizar para innovar
- Formar y acompañar para consolidar
- Estimular para crear
- Conectar a la red para ampliar
- Dirigir para lograr el éxito;

4.3 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Para la presente investigación, es importante tener en cuenta los aportes de las fuentes psicopedagógica, epistemológica y social importantes en el diseño de una propuesta teórica práctica sobre enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental, para estudiantes de la educación básica en el Departamento de Nariño.

⁶ CHARPACK, Op. cit., p. 121

En la fuente epistemológica se busca conocer la concepción de ciencia que debe estar presente en las propuestas teórico prácticas que se pretenden aportar. Es decir colaboran con la comprensión de la génesis del aprendizaje.

La fuente social es importante en el momento de decidir los objetivos de la enseñanza de la ciencia, los contenidos y los enfoques metodológicos. Un buen aporte es proponer currículos científicos que estén íntimamente relacionados con la reflexión del modelo actual de desarrollo y las necesidades sociales de nuestro país y nuestra región.

La fuente psicopedagógica proporciona información sobre la manera en que los **estudiantes construyen los conocimientos científicos**, con la participación de la psicología cognitiva y la didáctica de las ciencias.

4.3.1 Referente Filosófico Epistemológico.

CIENCIA Y MODELO DE DESARROLLO REGIONAL

La Ley 29 de 1990 por la cual se “dictan las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, es una de las primeras leyes en Colombia que menciona la necesidad de que la ciencia y la tecnología sean parte integrante de la sociedad.

Con base en lo anterior, nos podemos formular algunos interrogantes: ¿Qué tipo de ciencia? y ¿Para qué tipo de desarrollo regional? debemos impulsar desde las instituciones educativas, con el fin de incorporarla a la cultura colombiana. Sin lugar a dudas, debemos participar en los procesos de apropiación y en la construcción de nuevas representaciones de ciencia y tecnología, que permita a los ciudadanos y ciudadanas evidenciar la estrecha relación que existe con el medio, nuestra vida cotidiana, nuestros problemas y nuestra capacidad para resolverlos.

En el documento Política de Apropiación Social de la ciencia, la tecnología y la innovación de Conciencias se hace este diagnóstico: “ En el sistema educativo formal desde la primaria hasta la especialización profesional, no solo es insuficiente, para todos los colombianos, dado el cada vez mas rápido avance de la generación del conocimiento científico y tecnológico, sino que allí se ofrece una educación que fragmenta el conocimiento en disciplinas e impide una relación

crítica, lo que entorpece el desarrollo de una actitud creativa frente al mismo.”. Ello evidencia la urgente necesidad de trabajar por mejorar los procesos de aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental.

EL MODELO ECONOMICO

El papel de la Educación y la enseñanza –aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental tienen sentido si contribuyen a generar mejores condiciones de vida en su región. Para lograrlo, es necesario pensar en un nuevo modelo alternativo de desarrollo cuyo fin último sea el ser humano y no las cosas, las mercancías.

Julián Sabogal, Mireya Uscàtegui y Hernán Burbano Orjuela, en su libro *Hacia un Currículo Pertinente*, parten de cuatro supuestos válidos que es necesario retomar:

- No vivimos en el mejor de los mundos posibles.
- Un mundo alternativo es posible.
- Un mundo alternativo requiere un pensamiento alternativo.
- Los Colombianos y los Latinoamericanos estamos en capacidad de crear pensamiento nuevo, pensamiento alternativo.

Los esfuerzos realizados en las aulas de clase deben generar condiciones para pensar en un mundo nuevo, con posibilidades para todos, donde los niños, las niñas, los jóvenes, las señoritas sean el valor natural máspreciado y entre todos seamos capaces de encontrar la manera de permanecer en el planeta tierra, respetando sus delicado equilibrio, utilizándolo para beneficio de la raza humana y asegurando una convivencia sostenible por los siglos de los siglos.

En el actual modelo económico, solo existen los humanos como compradores y vendedores. El paradigma del modelo es el mercado y la gente, gracias a los medios de comunicación, que crea necesidades ficticias, se valora y reconoce en el artículo comprado, que le da estatus, es decir en la posesión de la mercancía.

La nueva propuesta de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales debe inscribirse en el desarrollo humano sostenible, donde los temas y pilares fundamentales sean el ser humano y la preservación del planeta Tierra. Planteamos que el desarrollo de la ciencia y la tecnología deben servir para

resolver los problemas de los seres humanos. Por lo anterior es necesario trabajar para rescatar la independencia de pensamiento, donde el fin último no sea la economía, sino su gente, su bienestar, la generosidad, la solidaridad, la libertad, el respeto a la diferencia y la convivencia armónica con la naturaleza.

“Solo quienes sean capaces de encarar la utopía serán aptos para el combate decisivo, el de recuperar cuanto de humanidad hayamos perdido”. (Ernesto Sábato que en su libro Antes del Fin).

CONCEPTO DE CIENCIA

Entre las muchas definiciones que pueden darse a **la ciencia**, podría decirse en general que es la búsqueda objetiva y profunda del conocimiento del universo físico, biológico y social que nos rodea y del cual formamos parte, así como de las leyes que lo rigen; no sólo con fines especulativos intelectuales y de realización de la persona humana, sino también en procura de respuesta a muchos interrogantes y soluciones a numerosos problemas que afectan e interesan a los seres humanos.

Otros autores sostienen el concepto que la ciencia es la capacidad humana de resolver problemas. No es un acervo de conocimiento. Es la dotación que la especie humana posee para resolver problemas.

EL ESPIRITU CIENTIFICO

Uno de los pilares de la comunicación de la ciencia y de su enseñanza en niveles básicos es precisamente ese goce, ese recrearse con la naturaleza y, por supuesto, con la naturaleza creada por el hombre. Como esto es relevante, debe ser una característica de la comunicación de la ciencia, independientemente de la edad y el estrato sociocultural. Y así debe ser, porque uno de los valores fundamentales en los cuales descansa el edificio de la ciencia es precisamente el disfrute de la naturaleza.

Es posible que este distanciamiento se deba a las diversas imágenes que sobre ciencia y tecnología son propagadas por los medios masivos de comunicación y también a imágenes que se originan en tradiciones culturales foráneas y que reproduce el aparato escolar actual.

Yehuda Elkana, en un trabajo titulado "La ciencia como sistema cultural: una aproximación antropológica", llama la atención sobre el papel que juegan las diversas imágenes de la ciencia y del conocimiento, en la apropiación cultural del conocimiento científico. Estas imágenes, que están socialmente determinadas, condicionan tanto la relación del conocimiento con valores predominantes, como la jerarquización de las fuentes del conocimiento.

La incorporación fragmentaria y aislada afirma imágenes irracionales de la ciencia como su fetichización, al considerarla como magia, panacea universal para todos los males y un conjunto de verdades incontrovertible. Paradójicamente, estas imágenes coexisten con otras que presentan a la ciencia como muy árida, inalcanzable, perteneciente a un mundo no cotidiano, no terrenal. Estas imágenes son un gran obstáculo para generar una cultura científica.

CIENCIAS NATURALES

Las ciencias naturales son ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Las ciencias naturales estudian los aspectos físicos y no humanos del mundo.

El término ciencia natural es también usado para diferenciar entre "ciencia" como una disciplina que sigue el método científico, y "ciencia" como un campo de conocimiento en general.

Las Ciencias de la Naturaleza se caracterizan por el estudio empírico de la realidad natural: la materia inerte y los seres vivos en sus múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación. Se contraponen a las ciencias formales, como las Matemáticas o la Lógica, por utilizar la observación y la experimentación para contrastar sus enunciados, y se distinguen de otras ciencias empíricas por su objeto de estudio, que es el medio natural.

A lo largo de este último siglo, las Ciencias de la Naturaleza han ido incorporándose progresivamente a la sociedad y a la vida social, convirtiéndose en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, por sus contribuciones a la satisfacción de necesidades humanas. Por eso mismo, la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación. En consecuencia, es conveniente que la educación obligatoria incorpore contenidos

de cultura científica, como una parte de la cultura en general, y que prepare las bases de conocimiento necesarias para posteriores estudios, más especializados.

El conocimiento de las Ciencias de la Naturaleza, capacita a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella.

Facilitar el acceso de los alumnos a las Ciencias de la Naturaleza es un objetivo primordial de la educación obligatoria, que ha de introducirles en el valor funcional de la ciencia, capaz de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, así como ayudarles a adquirir los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de una manera objetiva, rigurosa y contrastada.

En la Educación Primaria las disciplinas científicas estaban integradas con otras en una sola área denominada "Conocimiento del Medio".

Las disciplinas objeto de estudio en esta área son Física, Química, Biología y Geología.

Este planteamiento de áreas permite que al final de la etapa los alumnos empiecen a comprender las diferencias entre las disciplinas en cuanto al objeto de estudio y en cuanto a procedimientos de indagación y de contraste. Si en los primeros cursos es conveniente un enfoque predominante de área, en los últimos puede optarse por otro más vinculado a las disciplinas que la integren.

El currículo de esta área ha de corresponderse con la naturaleza de la ciencia, como actividad constructiva y en proceso, en permanente revisión, y que consiste en esa actividad tanto como en los productos de conocimientos adquiridos en un momento dado. A esta concepción de la ciencia como actividad constructiva le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en el aprendizaje de la ciencia.

En ese proceso desempeñan un papel los preconceptos, suposiciones, creencias y, en general, marcos previos de referencia, de los alumnos. Éstos suelen construir el conocimiento a partir de sus ideas y representaciones previas, de sus conceptos, suposiciones y creencias. La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza debe promover un cambio en dichas ideas y representaciones mediante los procedimientos de la actividad científica.

El profesor debe pasar de transmisor de conocimientos elaborados a agente que plantea interrogantes y sugiere actividades, y el alumno, de receptor pasivo a constructor de conocimientos en un contexto interactivo. En particular, y sobre todo, ha de hacer al alumno más capaz de aprender por sí mismo de manera crecientemente autónoma.

Al finalizar la Educación Primaria, los alumnos conocen los seres vivos presentes en el entorno, así como algunas de sus características, semejanzas y diferencias; son capaces de identificar y diferenciar los principales componentes físicos y biológicos del medio; saben de la existencia de cambios y transformaciones, tanto en los seres vivos como en la materia inerte; y son conscientes de la influencia modificadora que ejercen los seres humanos en el medio en el que viven.

Los contenidos se organizan en esta área alrededor de algunos conceptos fundamentales tales como energía, materia, interacción y cambio. A través de ellos se reconoce la importancia de la adquisición de las ideas más relevantes del conocimiento de la naturaleza y de su organización y estructuración en un todo articulado y coherente.

Junto a la adquisición de conceptos, uso y dominio de procedimientos, debe estimularse el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por todo lo relativo al medio y a su conservación, y también de cuidado del propio cuerpo, de flexibilidad intelectual y de una disposición de rigor metódico y crítico, de gusto por el conocimiento y la verdad, de aprecio del trabajo investigador en equipo, de exigencia de razones y argumentaciones en la discusión de las ideas y en la adopción de posturas propias, de rigor para distinguir los hechos comprobados de las meras opiniones.

El área de Ciencias de la Naturaleza contribuye de forma decisiva al desarrollo y adquisición de capacidades que se señalan en los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria, tales como: una mejor comprensión del mundo físico, de los seres vivos y de las relaciones existentes entre ambos, mediante la construcción de un marco conceptual estructurado; la adquisición de procedimientos y estrategias para explorar la realidad y afrontar problemas, dentro de ella, de una manera objetiva, rigurosa y contrastada; el desarrollo de habilidades de comprensión y expresión correcta y rigurosa de textos científicos y tecnológicos; la adopción de actitudes de flexibilidad, coherencia, sentido crítico, rigor y honestidad intelectual; equilibrio personal, mediante el conocimiento de las características, posibilidades y limitaciones del propio cuerpo en cuanto organismo vivo, cuya salud y bienestar depende de sus relaciones con el medio, al cual, por otra parte, también es preciso cuidar y mejorar.

FISICA: La física (del griego phisis, «naturaleza») actualmente es entendida como la ciencia de la naturaleza, principalmente en el plano material. Estudia las propiedades de la materia, la energía, el tiempo, el espacio y sus interacciones (fuerza). Además de poseer un amplio rango de estudio de campos y fenómenos naturales, desde las partículas subatómicas hasta la formación y evolución del Universo así como multitud de fenómenos naturales cotidianos.

Una de las características principales de la historia de la física es que desde la antigüedad los diferentes grupos humanos, culturas y civilizaciones han tratado de comprender la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan, como el paso de las estaciones, el movimiento de los cuerpos y de los astros, etc. Estas primeras explicaciones se basaron en consideraciones filosóficas y sin realizar verificaciones experimentales, concepto este inexistente en aquel entonces.⁷

BIOLOGIA: Biología proviene del griego *bios* que significa vida y *logos* que significa ciencia. Por tanto la biología es la ciencia de la vida. Se encarga de estudiar todos los aspectos relacionados con la vida, como son los mecanismos de funcionamiento de los organismos, tanto animales, vegetales, humanos y las relaciones que estos entablan entre sí y el medio.

La biología a su vez se ha estructurado en varias especialidades que constituyen parte de la formación básica en biología como son: botánica, zoología, ecología, genética, biología marina, entre otras ⁸.

QUIMICA: La química, es una ciencia empírica que estudia las cosas, por medio del método científico -la observación, la cuantificación y la experimentación-. En su sentido más amplio, la química, estudia las diversas sustancias que existen en nuestro planeta. Asimismo, las reacciones, que las transforman, en otras sustancias⁹.

EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

De la conjunción entre la concepción de cómo se genera el conocimiento científico y la manera de entender cómo aprenden las personas, han surgido estrategias o modos de enseñar.

⁷ SABINO, Carlos A. Los caminos de la ciencia. Bogotá: Editorial Panamericana. 1999. p. 52.

⁸ VILLEE, Claude A. Biología. Séptima edición. México: Ed. Interamericana. 1981. p. 1 – 7.

⁹ BABOR, Joseph A. Química general moderna. Barcelona: Editorial Marín. 1935. p. 1 – 21.

En todo acto comunicativo de una clase, se puede presentar la ciencia a los estudiantes como “un conjunto de contenidos cerrados o definitivos o puede transmitirse como una materia en continuo proceso de elaboración, que se genera en la medida que trata de dar respuesta a los problemas científicos que la humanidad se plantea”.

Se puede comunicar la ciencia como una materia de conocimiento acumulativo que crece de manera «vertical», donde cada científico agrega un piso más a los ya consolidados, o puede entenderse como un crecimiento basado en sucesivas rectificaciones.

Puede darse la idea de que el conocimiento científico es una construcción personal, producto del llamado método científico, o propiciar la comprensión de la ciencia como una construcción social e histórica, condicionada por el pensamiento dominante de la época.

Además, puede comunicarse a los estudiantes que la ciencia procura verdades objetivas, indiscutibles, neutras, o bien que en sus aportaciones influye en gran medida el contexto social y particular. Podrá transmitirse, en definitiva, como un conjunto de conocimientos al margen de los sistemas de valores, o comprometida con ellos.

Existe una relación entre la imagen de la ciencia que se ha proporcionando a través de su enseñanza y la concepción psicológica que se ha ido sustentando en distintas épocas.

LA CIENCIA ACUMULATIVA

La concepción de la ciencia, entendida como un cuerpo de conocimientos acabado, se corresponde con un diseño curricular científico basado exclusivamente en una secuencia de contenidos conceptuales definitivos, de verdades incuestionables, organizadas según la lógica de la materia, y transmitidos por un docente dueño absoluto del saber, cuya autoridad es indiscutible.

Esta visión permanece prácticamente constante hasta los años 50 y sus repercusiones en la enseñanza siguen aún vigentes. Muchas Instituciones educativas que no reflexionan su práctica educativa en forma permanente, siguen

reafirmando esta atrasada visión de la ciencias.

EL EMPIRISMO INDUCTIVISTA

A partir de los años 50, se inicia una etapa en la que la enseñanza de las ciencias se concibe como un aprendizaje de las formas de trabajar de los científicos:

El empirismo o inductivismo supone que la experiencia es la fuente fundamental del conocimiento científico y que toda experiencia debe comenzar con la observación.

La ciencia se basa en lo que se puede ver, oír y tocar; las imaginaciones especulativas no tienen cabida en la ciencia; el conocimiento científico es conocimiento fiable porque es conocimiento objetivamente probado.

Por otra parte, han surgido abundantes críticas a la existencia en sí misma del llamado método científico, como conjunto de reglas perfectamente definidas y seriadas que, si se siguen de forma mecánica, conducen al conocimiento (Popper, 1962, Piaget, 1969, Bunge, 1972, Hempel, 1976).

La concepción inductivista de la ciencia supone, la observación desapasionada de la naturaleza, y parte de la consideración de que todas las personas ven los mismos hechos cuando observan una realidad, y que ni la experiencia personal, ni los marcos de referencia, ni el desarrollo conceptual anterior, ni las respuestas emocionales a un fenómeno, deberían influir en lo que el observador «científico» ve (Novak, 1982).

EL FALSACIONISMO DE POPPER

Popper publicó *La lógica del descubrimiento científico* en la que analiza los métodos a través de los cuales avanza la ciencia mediante la falsación de hipótesis. Sin embargo, su afirmación de que una teoría puede considerarse como verdadera hasta que se false, seguía apoyándose en una concepción de la ciencia como búsqueda de la «verdad» más que como un medio de desarrollar modelos conceptuales funcionales, a sabiendas de que con el tiempo se habrían de modificar o descartar. Su obra representa una transición entre las concepciones empiristas inductivistas y otras más actuales.

LOS PARADIGMAS DE KUHN

Hacia 1950 surge otra concepción de la ciencia que se centra en la historia de los descubrimientos científicos más que en el análisis de los métodos (Conant, 1947).

Un alumno de Conant, T. Kuhn, en su libro *La estructura de las revoluciones científicas* (1975), señala que la ciencia se caracteriza más por los paradigmas que emplean los científicos que por los métodos de investigación.

Se entiende por paradigma un esquema conceptual, un supuesto teórico general, con sus leyes y técnicas para su aplicación, predominante en un determinado momento histórico.

La historia de la ciencia indica que a lo largo del tiempo los paradigmas utilizados por los científicos han cambiado. Kuhn distingue dos tipos de ciencia: la ordinaria, que es una actividad de resolver problemas, realizada por la mayoría de los científicos en el seno del paradigma dominante, y la extraordinaria o revolucionaria, reservada a unos pocos científicos que son capaces de crear un nuevo paradigma, con mayor poder explicativo, a partir del cual se pueden abordar nuevos problemas, imposibles de considerar desde el esquema conceptual anterior.

Para Kuhn la ciencia es un hecho colectivo y son fundamentales las características sociológicas de la comunidad científica.

LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DE LAKATOS

Otra manera de explicar la evolución de las teorías científicas surge a partir del modelo de Lakatos (1983). Para este autor, las teorías o programas de investigación constan de dos componentes distintos: un núcleo central, constituido por las ideas centrales de la teoría, y un cinturón protector de ideas auxiliares, cuya misión es impedir que el núcleo pueda ser refutado.

Lakatos, opina que ninguna teoría puede ser falsada, aunque existan datos empíricos. Todas las teorías, en la medida que no lo explican todo, conviven con anomalías. Ante ellas se puede o no tenerlas en cuenta o incorporarlas al cinturón protector, quedando el núcleo a salvo.

Lakatos defiende que el núcleo puede ser modificado según criterios científicos no arbitrarios. La falsación se produce cuando se encuentra otra teoría mejor.

CONCEPCIÓN ACTUAL DE LA CIENCIA

¿Cuál es la concepción de la ciencia en estos momentos? De las aportaciones de los distintos epistemólogos parece deducirse una serie de características que se pueden resumir en las siguientes:

- Un cuerpo de conocimientos que se desarrolla en el marco de unas teorías que dirigen la investigación de los científicos.
- Unas teorías en perpetua revisión y reconstrucción.
- Una forma de resolver problemas, que concede importancia a la emisión de hipótesis y su contrastación.
- Una actividad con metodologías no sujetas a reglas fijas, ordenadas y universales.
- Una tarea colectiva, que sigue líneas diversas de trabajo aceptadas por la comunidad científica.
- Una actividad impregnada por el momento histórico en el que se desarrolla, involucrada y contaminada por sus valores.
- Una actividad sujeta a intereses sociales y particulares, que aparece a menudo como poco objetiva y difícilmente neutra.

EL PAPEL DE LA EPISTEMOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

La llamada ciencia escolar presenta diferencias notables con la de los científicos. Estas son algunas diferencias que Jiménez Aleixandre resume así:

- La ciencia de los científicos resuelve nuevos problemas y construye nuevos conocimientos; la ciencia escolar reconstruye lo ya conocido.
- Los científicos asumen las nuevas explicaciones como resultado de un proceso casi siempre largo y complejo; los estudiantes deben incorporarlas

en un tiempo mucho más corto y a veces sin saber las vicisitudes y los problemas que ocasionó la aparición de las nuevas explicaciones.

- La comunidad científica acepta paulatinamente la sustitución de las teorías; los estudiantes deben reestructurarlas mentalmente en un proceso cognitivo personal.
- La ciencia de los científicos está muy especializada; la ciencia escolar tiende a la concentración de saberes.

Lucas (1992) analiza las concepciones de la ciencia que se observan más comúnmente en los libros de texto y llega a la conclusión de que todavía responden a posiciones inductivistas ingenuas más o menos sofisticadas.

Preocupa las siguientes afirmaciones que será necesario trabajar:

- Se quiera o no, a través de las clases se exponen ideas sobre la naturaleza de la ciencia.
- No existe un modelo de ciencias aceptado críticamente entre filósofos, sociólogos e historiadores de la ciencia.
- Es necesario examinar lo que ocurre en las aulas, respecto a la respuesta de los estudiantes frente a los aspectos filosóficos e históricos de la ciencia. Les interesa, los motiva, es interesante o cumple un papel contrario.
- Es importante sensibilizar a los docentes frente a los temas de epistemología en los temas que se enseñan.

Cuanto más enraizada esté la enseñanza de la ciencia en la problemática del país y más conexiones se establezcan con los problemas tecnológicos y las implicaciones sociales, más fácil resultará motivar a los alumnos y existirán más posibilidades de que sean capaces de transferir lo aprendido en el aula a su vida cotidiana.

La influencia de las creencias epistemológicas sobre el conocimiento y el aprendizaje se lleva acabo también a través de su incidencia en la motivación y no sólo en la cognicion (Hofer y Pintrich, 1997).

¿Cuál es el papel del maestro? Muy seguramente será el de desmitificar la concepción de ciencia, es decir, la ciencia no es un conjunto de conocimientos que se acumulan, que la ciencia no es únicamente para personas con aptitudes y actitudes sobrenaturales, y que la ciencia esta mas allá de nuestra sociedad, es decir entender y ayudar a hacer entender que la ciencia únicamente es ciencia cuando sale del laboratorio, sin poner de manifiesto que la ciencia es un trabajo simple e inmediato pues va contra el sentido común. Pero para esto es importante preguntarnos.

CIENCIA Y SOCIEDAD

El conocimiento científico es un cuerpo de aseveraciones de certeza variable: algunas son inseguras, algunas cercanamente seguras, pero ninguna absolutamente cierta. Esta libertad de dudar lleva aparejada la tolerancia por la opinión contraria y la auto rectificación de aseveraciones cuando se esté errado.

El conocimiento científico permite hacer cosas, de tal forma que la comunicación de la ciencia debe incentivar la creatividad y el ingenio en los niños, las niñas, los jóvenes y las señoritas, principalmente. El objetivo es suscitar cambios de actitud hacia la naturaleza, para intentar que la ciencia tenga un sentido para las personas y para despertar el espíritu científico en la infancia y la juventud. Podríamos atrevernos a plantear la necesidad de recuperar el asombro con la naturaleza, la vida, el cosmos y el planeta Tierra.

CULTURA CIENTIFICA

¿Qué significa crear una cultura científica? La ciencia debe tener un sentido en la cotidianidad de las personas. Quizá así se logre superar la paradoja de nuestro siglo: un extraordinario conocimiento y dominio del hombre sobre la naturaleza coexistiendo con la pobreza ancestral de nuestros pueblos.

Si no se dan procesos de apropiación del conocimiento científico en una sociedad, será más difícil llegar algún día a generar cambios culturales que entienda y comprenda que el conocimiento o sentido común sirve para interpretar y explicar el entorno cercano, pero insuficientes cuando se intenta trascender la inmediatez.

LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Todo conocimiento importante debe ser transferido a la sociedad y apropiado por ella, para que cumpla su función impulsora del desarrollo y benefactora de la sociedad. Sin este tránsito el conocimiento adquirido y/o generado se frustra y deja de tener sentido.

Se trata de un proyecto centrado en el desarrollo de personas con capacidad de reflexión crítica, de pensamiento autónomo, de atreverse a recorrer caminos distintos. De ciudadanos y ciudadanas con capacidad para participar de manera efectiva en su contexto regional.

DEBILIDAD DE NUESTRA TRADICION CIENTIFICA

¿Cuál es la relación entre la imagen mítica de la ciencia, sus raíces, el conocimiento y el conocimiento científico?. Eduardo Posada y Rodolfo Llinás en su libro *Ciencia y Educación para el Desarrollo*, afirman lapidariamente lo siguiente: “La debilidad de nuestra tradición científica con sus secuelas de dependencia, contribuyó a generar en nuestra cultura una actitud contemplativa, pasiva, sumisa, indubitable y acrítica frente al conocimiento”, que aún se mantiene en varios niveles. Se cree que lo hecho afuera es mejor que lo podemos hacer aquí y aunque no niego que requerimos lo de afuera para nutrirnos, no es menos cierto que si no las adaptamos a las condiciones locales, seguiremos fortaleciendo la contemplación como herramienta invisible de dominación.

4.3.2 Referente Sociológico. Respecto a la enseñanza de las ciencias y la importancia que la fuente social debe representar a la hora de diseñar un currículo, expertos iberoamericanos afirman (en Niedo-Cañas, 1992):

«Es necesario impulsar una revisión de los currículos hoy vigentes en los países iberoamericanos. En este proceso deben intervenir profesores, científicos, especialistas en didáctica de las ciencias, psicólogos de la educación e instituciones sociales, procediendo a una cuidadosa consideración de todos los aspectos en juego: desde la visión actual de la ciencia y el trabajo científico, o la adecuación del currículo al nivel de desarrollo de los alumnos, hasta la relevancia social de los tópicos elegidos».

Por otra parte, en el Proyecto 2000+ (UNESCO, 1993) se destaca: «No hay ninguna esencia única para el contenido de ciencia y tecnología que sea adecuada para todos los países».

Varias preguntas nos inquietan: ¿Qué le pasaría a nuestra sociedad, si prescindiera de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental? ¿Por qué enseñar ciencias?

El potencial de la ciencia y la tecnología para mejorar la vida, debe ser comprendido por el público en general. Sin una población con educación científica, las perspectivas de un mundo mejor no son prometedoras.

Se ha visto la necesidad de incorporar a la enseñanza de las ciencias el estudio de los problemas y necesidades de la sociedad. La escuela tiene como finalidad, formar personas preparadas científica y tecnológicamente, capaces de responder a las demandas de un mundo globalizado.

Por otra parte, se ha constatado el progresivo desinterés que tienen los alumnos por el aprendizaje de las ciencias (Yager y Penich, 1986). Además, es necesario presentar una imagen más real de lo que es la ciencia, cómo trabajan los científicos y cómo ha influido la propia historia de la humanidad. Es decir, la ciencia debe estar conectada con la vida, en la vida y para la vida de los seres humanos y todas las diferentes formas de vida que existen en el planeta.

Para muchos dirigentes políticos, el acceso a la ciencia es un derecho de toda persona y por tal motivo ha de introducirse este logro humano en la educación, ya sea esta pública o privada. Este es uno de los aspectos que podemos encontrar tanto en la Constitución política de Colombia como en la Ley 115 de Educación. Sin embargo, algunos autores señalan que hay que tener en cuenta donde y cómo está introducido el conocimiento científico, ya sea en el aula de clase o en una determinada sociedad.

La aculturación que se viene presentando en países como el nuestro, presenta dos grandes problemas:

1. Político: Como lo afirmamos anteriormente, el acceso a la ciencia es un derecho de la persona; pero al mismo tiempo se ha convertido en un ideal difícil de alcanzar en un país como el nuestro, donde la reglamentación más que defender ofende al gremio educativo público principalmente. De esta manera, la gran

mayoría de recursos nacionales son destinados a otros fines, como la defensa de la soberanía nacional. En el lado opuesto del proceso educativo, encontramos al docente que muchas veces se ve obligado a dar un área diferente a la que estudió en la Universidad. Sin embargo, ha de formular y elaborar estrategias didácticas que acerquen al estudiante hacia el conocimiento, en ¿qué grado de profundidad y rigurosidad científica?, no es de mucha importancia, lo indispensable es cumplir con ciertos requisitos (estándares) nacionales, ya que de ese desempeño depende su bienestar económico.

2. Sociocultural: Conferencias y debates nacionales como internacionales van y vienen, y todos estos buscan darle un giro epistemológico a la educación, subrayando la importancia de la conceptualización, ya que es claro que en nuestro país se dictan políticas que se crean específicamente para ciertos sectores educativos más pudientes, sin embargo, existen espacios en los cuales no pueden desarrollarse, por ejemplo: ¿Cómo desarrollar un aprendizaje significativo de crustáceos si nos encontramos en una sierra?, o ¿Cómo hablar de los elefantes y de su estructura ósea si no contamos con un museo de historia natural o zoológico que permita una enseñanza – aprendizaje más significativo.?

Cuando tratamos de incluir un saber o conocimiento científico en una comunidad partiendo de supuestos – como lo que ya saben, lo que han visto en televisión, pueden en un momento determinado irrumpir bruscamente en su cultura. Por tal motivo, diferentes pedagogos opinan que han de respetarse la cultura de cada uno de los pueblos donde se va a enseñar un conocimiento, para permitir una mayor apropiación del mismo, para generar espacios de reformulación científica y cultural.

El acelerado ritmo con que la tecnología y la economía marchan, colocan en jaque mate a las estructuras que se enconchan, entre ellas, la educación, que presenta grandes desventajas por su dificultad para evolucionar de acuerdo a los cambios.

“En el lento progreso de la humanidad se ha ido acumulando factores hasta el momento actual en que la velocidad del cambio tecnológico y económico no coinciden con la velocidad del cambio de las estructuras sociales (...). (VERGARA. 2001. p. 131 – 132).¹⁰

La modernidad también ha traído grandes dificultades para el tradicional paradigma del conocimiento el cual era pensado en la inmutabilidad y globalidad

¹⁰ VERGARA LARA, Gabriel. Ética, sociedad y educación. Primera edición. Colombia: Editorial Kinesis, 2001. p. 233.

de sus alcances (Teoría de la relatividad). Hoy en día el mundo está acostumbrado a la continua reformulación del mismo en todos los campos del conocimiento.

“Bajo las condiciones de modernidad, ningún conocimiento es conocimiento en el antiguo sentido del mismo, donde “saber” es tener certeza, y esto se aplica por igual a las ciencias naturales y a las ciencias sociales” (Giddens. 1997. P. 55).¹¹

LA EDUCACION

La educación, en principio, es un cambio de comportamiento y por tanto, la adquisición de hábitos y procedimientos futuros para resolver problemas que cada sociedad se plantea.

El futuro no existe más que en las decisiones que los otros y nosotros tomamos hoy, las preguntas centrales que pueden servir para debatir y decidir son: ¿Cómo serán las relaciones entre la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación en el Año 2010, 2015, 2020, 2025? ¿Qué tendrá que `saber` y `saber hacer`, un estudiante en 5, 10, 15, 20 años? ¿La educación y la CTI de Colombia y de la América Latina y del Caribe, se habrán homologado o fragmentado a los estándares de la ciencia, tecnología e innovación de las regiones avanzadas del mundo?.

Respuestas a las preguntas anteriores serán necesario comenzarlas a pensar desde la educación, con el fin de apuntalar el nuevo desarrollo regional que nos merecemos nosotros y las futuras generaciones.

4.3.3 Referente Psicológico-Cognitivo.

LA FUENTE PSICOPEDAGÓGICA

A pesar de que se han planteado diversas teorías que responden a la pregunta

¹¹ GUIDDENS, Anthony. Consecuencias de la modernidad. Madrid. Ed. Alianza. 1997. p. 55.

¿Cómo aprende los estudiantes?, no se tiene una total claridad acerca de su respuesta; sin embargo es importante considerar algunos supuestos de base que muy seguramente ayudaran en la labor docente en la enseñanza de las ciencias naturales.

Para los neurocientíficos el cerebro no cesa en ningún momento su actividad, por el contrario la mente está activa a todas horas incluso cuando dormimos. Por esa razón el ser humano se encuentra en un proceso permanente de aprendizaje. Hay que reconocer, que el aprender es algo natural, esto implica que el cerebro se configura y se reconfigura a lo largo de la vida dependiendo del uso que hagamos del mismo: las rutinas limitan su crecimiento, lo novedoso, el constante aprendizaje de cosas nuevas lo mantienen en crecimiento. Siendo así ¿deberían existir escuelas, que privilegien el papel del profesor y donde el estudiante tan sólo es una " demanda " pasiva y su papel es estar sentado en un escritorio, escuchando y memorizando para luego repetir?.

PIAGET: EL ESTUDIANTE COMO CONSTRUCTOR DE CONOCIMIENTOS

Después de los años veinte y en contraposición a la teoría conductista propuesta por Watson y continuada por Skinner para quienes el individuo es un ser pasivo, reactivo y, reproductivo, que no elabora significativamente lo que aprende sino que simplemente lo refleja, nacieron nuevas corrientes psicológicas que le daban una mayor prioridad a la forma como el sujeto aprende, entre los principales autores de esas corrientes psicológicas se destacan Piaget y Vigosky. Para Piaget, quien aprende, tiene un papel activo en proceso de conocimiento. Si bien la información que proviene del entorno es importante, quien aprende cuenta con los marcos conceptuales que orientan el proceso de adquisición de conocimientos.

Esos marcos conceptuales no son simple producto de la experiencia sensorial, ni tampoco son innatos sino que los construye el sujeto cognoscente cuando hay una interacción recíproca entre éste y los objetos físicos y sociales. Entonces, " el sujeto transforma el objeto al actuar sobre el y al mismo tiempo que estructura y que transforma al objeto, transforma sus estructuras con marcos conceptuales en un ir y venir y sinfín.

El sujeto conoce cada vez más al objeto, en tanto se aproxima a el, pero a su vez el objeto se aleja más del sujeto y nunca acaba por conocerlo completamente " (teorías aprendizaje /José Ignacio Reyes y Aníbal Velásquez). Para Piaget el aprendizaje hace parte de los procesos adaptativos por los cuales el ser humano entiende y maneja el medio en que vive, de aquí la necesidad de una educación

que respondan a intereses y necesidades que brotan de los procesos vitales en los que está inserto el estudiante.

Los conceptos básicos de la teoría Piagetana son:

- **Adaptación:** que le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico al medio. El proceso de **adaptación** busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio. En si, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.
- **Asimilación:** "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

Acomodación de los esquemas: La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación. A menudo los conceptos preexistentes en los estudiantes no son adecuados para permitirle captar los nuevos fenómenos de forma satisfactoria, entonces el estudiante debe reemplazar o reorganizar sus conceptos centrales.

- **Equilibrio:** El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un **equilibrio interno** entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

- Proceso de Equilibración: **la asimilación y la acomodación** están presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

VIGOTSKY: APRENDIZAJE Y SOCIEDAD.

Vigotsky señala que los procesos adaptativos (como el aprendizaje) sólo se entienden cuando se estudia al ser humano como parte de una comunidad ya que es aquí donde interioriza las estructuras mentales que tiene y hace posible dicha comunidad. Por lo tanto el aprendizaje no es un simple cambio de conducta sino un cambio en las estructuras cognitivas.

Este autor estudia el impacto del medio y de las personas que rodean al niño en el proceso de aprendizaje y desarrolló la teoría de "origen social de la mente". (westsch, 1985).

Para Vigotsky los significados provienen del medio social externo, pero deben ser asimilados o interiorizados por cada niño en concreto". Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural: No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento sino más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas (A esto se refiere la "zona de desarrollo próximo". Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto. La ZDP es la distancia que exista entre uno y otro. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo.

EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO Y SU APOORTE A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

El aprendizaje por descubrimiento (tuvo gran acogimiento a los años 70). Según este enfoque " cada vez que se enseña prematuramente a un niño algo que hubiera podido descubrir sólo, se le impide inventarlo, en consecuencia entenderlo completamente" (Piaget: citado en Pozo y Carretero, 1987) privilegiando así la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje y aplicación de los procesos de la ciencia. Algunas de las debilidades más relevantes del aprendizaje por descubrimiento son:

- Se fomenta a toda costa la actividad autónoma de los alumnos. Incluso " a veces se llegue a rechazar cualquier tipo de guía o dirección del aprendizaje" (Ausubel, Novak y Hanesian).
- Se presta escasa atención a los contenidos concretos que el alumno debe aprender frente a los métodos (Gil 1994).
- Es muy probable que una búsqueda a tientas por parte del alumno de como resultado del aprendizaje de un conjunto de adquisiciones dispersas. (Gil 1994).
- Es frecuente que la experiencia empírica refuerza ideas previas erróneas de los estudiantes sobre los fenómenos científicos. (Rowel y Dawson, 1983).
- No cumple el objetivo de aproximar la actividad de los alumnos a las características del trabajo científico, sobre todo, de generar actitudes positivas hacia la ciencias..

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

A pesar de que la teoría Ausubel puede interpretarse hasta cierto punto como " un retorno a las formas más tradicionales de enseñanza por simple transmisión de conocimientos ya elaborados" (Gil/contribución de la filosofía...) es innegable que contribuye a mejorar la enseñanza y a una mejor aproximación a la naturaleza de la ciencia.

El aprendizaje significativo que ocurre cuando " los nuevos conceptos se vinculan de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales dispone el individuo " (Julián de Zubiría - Los modelos Pedagógicos).

Algunas ventajas del aprendizaje significativo son:

- Produce una recepción más duradera del información. Modificando las estructuras cognitivas del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar la nueva información.
- Facilita adquirir nuevos conocimientos relacionados con los aprehendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitivas se facilita su relación con los nuevos contenidos.

- La nueva información, al relacionarse con lo anterior, es depositada en la llamada memoria largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.

LAS IDEAS PREVIAS: EJE CENTRAL PARA LA ENSEÑANZA.

Las ideas previas, llamadas también, errores conceptuales, preconceptos, preterorias, concepciones alternativas, se vienen investigando desde el final de los años 70 en particular por la didáctica de la ciencia y la psicología cognitiva.

Se entiende por ideas previas aquellas ideas distintas a las científicas que se han detectado en los estudiantes y adultos, con las cuales interpretan los fenómenos en la realidad cotidiana y que hacen solucionar los problemas que la vida plantea. Es decir " intervienen en la identificación de una situación y se miran como herramientas que dispone sujeto para aprehender la realidad.

Las ideas previas pueden facilitar o dificultar el aprendizaje significativo, por eso, el docente debe desarrollar la habilidad para emprender el proceso enseñanza aprendizaje basado en los conceptos identificados, teniendo en cuenta que la modificación de esas ideas no debe ser un proceso forzado en el cual el estudiante sienta violentadas esas ideas.

1. Actualmente existen diversas propuestas que apuntan a que el aprendizaje de la ciencia sea a partir del cambio conceptual - es decir: que una idea sea sustituida por otra que se acerque más a la veracidad científica- entre estas encontramos las que propone Posner, Pozo y Driver.

Si bien, son muchas las aportaciones de los modelos de cambio conceptual a la enseñanza de las ciencias naturales, se han descuidado otros aspectos importantes del aprendizaje, como la "forma de razonamiento asociada a los esquemas alternativos de los estudiantes y cómo influyen las concepciones epistemológicas sobre la ciencia en el aprendizaje de los alumnos.

METACOGNICION: EL CONOCIMIENTO DE NUESTRA PROPIA COGNICIÓN.

La metacognición hace referencia a las habilidades que tiene la gente para predecir sus desempeños en tareas variadas y monitorear sus niveles actuales de

dominio y comprensión.

Cognición significa, cualquier operación mental, como percepción, atención, memorización, lectura, escritura, comprensión, comunicación. De ahí que la metacognición es el conocimiento que tenemos de todas estas operaciones mentales; es decir, en qué consisten, cómo se realizan, cuándo hay que usar una u otra, qué factores ayudan o interfieren en su operatividad.

Los problemas metacognitivos aparecen cuando los alumnos se dan cuenta de que no comprenden y no poseen estrategias adecuadas para solucionar el problema.

Un enfoque "metacognitivo" de la instrucción puede ayudar a los estudiantes a aprender a asumir el control de su propio aprendizaje, por medio de la definición de metas, y del permanente seguimiento de su progreso hacia el logro de ellas. El modelo para emplear las estrategias metacognitivas es planteado inicialmente por el profesor; y los estudiantes practican y discuten las estrategias a medida que aprenden a usarlas. Los estudiantes pueden controlar su comprensión sin la ayuda del profesor.

LOS FACTORES AFECTIVOS Y MOTIVACIONALES EN EL APRENDIZAJE

En la actual educación no se puede concebir que se privilegie la cognición sobre la emoción, sin tomar en cuenta que el ser humano es integral .ya que lo emocional es parte importante de la inteligencia. Más aún, los conocimientos desligados de lo emocional no se aprenden.

Se sabe que los aspectos afectivos y relacionales influyen en gran medida en los aprendizajes que somos capaces de construir.

Se destacan tres tipos de factores de especial incidencia en el aprendizaje:

- la disposición de las personas hacia el aprendizaje.
- La motivación
- las representaciones, expectativas y atribuciones de los alumnos y profesores.

La disposición positiva hacia el aprendizaje ha sido ya comentada a propósito de los requerimientos para el aprendizaje significativo desde la teoría Ausubeliana y desde la concepción constructivista. Se han definido dos tipos de disposición hacia el aprendizaje, denominados " enfoque superficial " y " enfoque profundo " (Marton, 1984, Entwistle, 1988). El superficial considera el aprendizaje como una obligación, una imposición que ahí que solventar de manera rápida, este enfoque favorecen la tendencia a la memorización. Por su parte, el profundo se caracteriza por un interés por comprender, por relacionar lo que se aprende con otros conocimientos, y por buscar situaciones para aplicar los nuevos aprendizajes. Ambos enfoques parecen depender de determinadas variables:

- El interés por el contenido aprendizaje.
- Las características de la tarea.
- El tipo de evaluación.

4.3.4 Pedagogía y Didáctica de las Ciencias. Rafael Porlan en su libro Teoría del Conocimiento, Teoría de la Enseñanza y Desarrollo Profesional, plantea que: En los niños y las niñas, la curiosidad y el interés se manifiestan de una manera constante y abrumadora y viven permanentemente en la complejidad y el desconcierto de los nuevos conocimientos. Finalmente señala que la curiosidad, la búsqueda, la capacidad de sorprenderse, la atención, el interés personal, el placer por conocer y compartir el conocimiento, son cualidades que, junto a otras, constituyen el soporte previo necesario para la construcción significativa del saber.

En el área de Ciencias Naturales Y Educación Ambiental es necesario, tener presentes los referentes y las implicaciones que se suscitan en cuanto a pedagogía y didáctica se refiere, manteniendo una claridad conceptual para comprender mejor los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias, al interior de las instituciones educativas del Departamento de Nariño. De esta forma se toma la pedagogía como "el saber propio del maestro constituido por el dominio de las relaciones entre los conocimientos y su enseñanza"¹²; es decir que el rol del educador entra a jugar un papel fundamental en la interacción con el estudiante, aportando a la enseñanza una serie de estrategias que posibiliten un ambiente educativo propicio para el aprendizaje como parte de un conocimiento científico básico.

¹² COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales. Santa Fe de Bogotá, 1998. p. 74

a) ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y 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 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”¹³.

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.

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”¹⁴.

¹³ Ibíd. p. 78.

¹⁴ Ibíd. p. 82

PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Hoy se busca confrontar esos contenidos con situaciones anómalas corrientes o con fenómenos naturales cuya base es la cotidianidad del estudiante, sin embargo esto se ve opacado por situaciones que aunque se pueden afrontar, muchas veces se salen de las manos de los profesores. Entre estas podemos mencionar algunas tales como:

- Los estudiantes no sienten realmente apropiación de los contenidos, es decir, se alejan de la realidad y el contexto en el que deberían enmarcar dichos contenidos.
- La falta de apropiación, evidencia un nivel bajo en la indagación de los estudiante, es decir, ellos no preguntan, “cuando el alumno aventura un intento de explicación, ello obedece a una solicitud del maestro (o del investigador, y no a una iniciativa propia”¹⁵.
- Al igual que los estudiantes los profesores comparten esta misma deficiencia.
- Los textos manejados por los profesores, son de corte vertical con exposición rectilínea de verdad sobre verdad, que terminan en aplicaciones alejadas de la realidad del estudiante que supuestamente están encaminadas a facilitar el aprendizaje.
- Finalmente al evaluar el aprendizaje nos encontramos en las famosas pruebas escolares que desligan al estudiante aun más de su realidad y del contexto en el que se encuentran, “es así como mediante ellas se juzga el aprendizaje de las ciencias a partir más de la repetición que de la comprensión”¹⁶.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y EL ESPÍRITU CIENTÍFICO

La formación de un espíritu científico que debe conllevar a la crítica, que se hace usualmente a la forma como actualmente se enseña dicha área del saber, no solo por los resultados que se obtiene, sino por la concepción de ciencia que se tiene en las formas de enseñanza; por lo tanto ésta, debe convertirse en “un proceso de búsqueda de explicaciones científicas que a su vez son construcciones valederas, apropiadas y comprendidas que se requieren para ser parte del mundo de la

¹⁵ FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES. Educación y Cultura. En: Revista del Centro de Investigaciones Docentes de FECODE No 19. Bogota: Litocamargo, 1989. p. 17.

¹⁶ Ibíd. p. 17

ciencia y a la vez de coherencia interna, y de haber separado las exigencias de contrastación empírica”¹⁷.

a. La enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES.

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:

1. las concepciones previas de los estudiantes
2. las actitudes hacia la ciencia y su enseñanza.
3. la imagen de la ciencia en los profesores.
4. la didáctica tradicional.
5. la investigación en didáctica de las ciencias”¹⁸.

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”¹⁹.
Anónimo.

¹⁷ Ibíd. p. 25

¹⁸ TONUCCI, Francesco. La investigación como alternativa a la enseñanza. Segunda edición. Venezuela: Ed. Panamericana.1999. p. 31 – 60.

¹⁹ ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

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. 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.

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.

b. Conceptos fundamentales del área de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el sistema educativo colombiano.

PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION

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.

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.

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 desequilibrio²⁰.

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 conceptos de las ciencias naturales.

CONOCIMIENTO CIENTIFICO BASICO

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.

²⁰ COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá. 1998. P. 8 -11

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.

Podríamos 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.²¹.

De igual manera se busca que los maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores.

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 científicos²².

PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES

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,

²¹ *Ibíd.*, p. 11-13

²² COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías n° 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p. 6-10.

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 último 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 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

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 soluciones²³.

Estos proyectos propician en la escuela espacios para el desarrollo 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

²³ COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa “Al tablero” serie periódico nº 36. Colombia: agosto – septiembre de 2005. p. 3

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.
- Ofrecer una proyección que tenga incidencia directa en la formación integral del individuo preparándolo para ser conciente y responsable en el manejo de su entorno.
- 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.
- Definir criterios claros de evaluación continua a lo largo del proceso y al final del mismo.

CONTENIDO TEMATICOS

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 determinado²⁴.

COMPETENCIAS

Para el Ministerio Educativo Nacional, competencias es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas,

²⁴ FORMAR EN CIENCIAS “EL DESAFÍO” SERIE GUÍAS N° 7. Op. Cit., p. 8.

metacognitivas, 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.

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 diferentes²⁵.

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.

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 todo los conocimientos que los estudiantes adquieren, es decir la 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.

²⁵ MONTAÑA GALAN, Marco. CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Bogotá, D. C: Ediciones SEM. 2004. p 31

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 al organización, puesta en marcha y administración de sistemas y modelos productivos.

COMPETENCIAS SOCIO-POLITICAS: 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 sentido²⁶.

LOGROS

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, proceder...).

²⁶ ORTIZ VELA, José Eduardo. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Bogotá: Editorial empresa ciudadana. p. 240.

Los grandes logros implican la capacidad de relacionar, aplicar, extrapolar, transferir... conocimientos, competencias, valores, actitudes, etc., a situaciones nuevas, de manera que denotan mucho más que comportamientos y desempeños aislados.

INDICADORES DE LOGROS

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.

LOGROS E INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES PARA EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

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

1. 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.

2. 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 científico²⁷.

²⁷ LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Op., cit., p. 94 - 96

ESTANDARES

Los estándares curriculares para el área de >Ciencia 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.

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.

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 observación y la manipulación, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo²⁸.

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.²⁹

²⁸ COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Estándares básicos De Competencia en ciencias naturales y ciencias sociales. Serie guías N° 7, Bogotá: 2004. p. 21.

²⁹ FORMAR EN CIENCIAS “EL DESAFÍO” SERIE GUÍAS N° 7. Op., cit., p. 6-10.

c. Prácticas evaluativas en el sistema educativo colombiano.

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 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

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 evaluados³⁰.

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 corresponsable 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:

- 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.

- 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.
- Debe ser permanente: esto es, debe realizarse a lo largo de todo el proceso de enseñanza como del aprendizaje y no solamente como actividades

³⁰ LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Op., cit., p. 95 - 100

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.

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.

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):

4.4 MARCO LEGAL

A través de la historia de la humanidad, la educación se ha configurado en un elemento importante y necesario para el sostenimiento de una sociedad o cultura determinada, pues es gracias a ella que esta se puede sostener. Es así como ha pasado de ser un privilegio de unos pocos, para convertirse en un derecho de todos. De esta manera en nuestro país la actual Constitución Política, afirma en su artículo 67 que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social” que ha de permitir mejorar la calidad de vida de todos sus conciudadanos, sin ningún distingo de clase social, raza, culto o género y que al Estado le corresponde “(...) la inspección y vigilancia de la educación en

su calidad y servicio”³¹.

Hace algunos pocos años – para nuestra Nación.- salió a la luz pública la Ley 115 de 1994, en la cual podemos encontrar que “la educación cumple una función social acorde a las necesidades e intereses de las personas, de la familia y la sociedad (...)” Art. 1.lo cual ratifica lo expresado en la Constitución Política, en su contextualización y sentido social³².

Entre tanto en el artículo 67 se asevera que la educación debe formar un colombiano en el respeto para mejorar lo cultural, científico, tecnológico y propender `por la protección del ambiente³³.

Pero de qué manera debe ofrecerse este servicio público? esa sería la pregunta más pertinente en este momento, sin embargo, es de resaltar que la misma normatividad educativa que se ha venido reflexionando y publicando en estos últimos años, afirma que “La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en la concepción integral de la persona humana, (...)” Art. 1³⁴, una formación que debe iniciar en preescolar y terminar en la secundaria, - esto por ser gratuita durante este periodo escolar - donde la transdisciplinariedad de los contenidos a abordar por los docentes, deben propender por la integralidad de los educandos en los diferentes niveles de educación, integralidad que se representa tanto en lo físico, social y psicológico, elementos claves en la contextualización del conocimiento y el cumplimiento de la función social de la educación.

Por otro lado, la Ley 115, aclara que esa enseñanza impartida por los docentes goza de libertades, al igual que los elementos que conforman este proceso de formación permanente como son el aprendizaje, la investigación, la libertad de cátedra, entre otros aspectos que deben garantizar calidad y sobre todo INTEGRALIDAD. Art 1³⁵.

³¹ CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA. Santa Fe de Bogotá: Ed. CAASIM. Santa Fe de Bogotá. 1997. p. 28.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA. Distribuidora de libros CAASIM. Santa Fe de Bogotá.

³² Ibíd. p. 13.

³³ Ibíd. p. 27 – 28.

³⁴ COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Ley 115 de 1994. Santa Fe de Bogotá: Ediciones Momo. 1994. p. 2.

³⁵ Ibíd. p. 2

“La educación formal en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores (...)” Art.11 numeral C³⁶.

La educación, ha de permitirle al educando o estudiante, “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura,(...)” Art. 5, NUMERAL 5³⁷, además de promover la investigación, como aliciente de progreso económico y social; ya que al involucrar al estudiante en estos proceso y aspecto de la cultura, se propiciará indirectamente la crítica reflexiva frente a los diferente conocimientos que le son impartidos en los salones de clase o en las diferentes cátedras por el docente. También, generar espacios de creatividad done los conocimientos dejen de divagar en el caos intelectual y se puedan materializar en instrumentos, materiales o proyectos comunitarios que ayuden a la sostenibilidad de una comunidad. (...)”Art. 20 numeral A³⁸.

“La comprensión de la dimensión practica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento practico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;” (ART 22numeral F).

El educando esta llamado a utilizar todo ese tipo de conocimientos adquiridos durante su proceso de formación en un sentido crítico que le lleve a la formulación de conocimientos propios bajo el velo de la ciencia y con un claro fin social Art. 22 numeral N³⁹. Desde esta visión integradora y participativa, el estudiante pasa de ser simple receptor a convertirse en sujeto de su propia formación integral.” Art. 91⁴⁰.

Así pues, el docente o educador deja de ser un simple transmisor de conocimientos, que en muchos casos se encuentran descontextualizados, a transformarse en un orientador de los procesos de formación permanente de los estudiantes el cual es el principio y fin de todo el fenómeno educativo.

Todo lo anterior no serviría de nada si en las diferentes instituciones de educación - sin importar su nivel u orientación- no se elabora un currículo que oriente el quehacer académico. Este currículo debe poseer características especiales donde la flexibilidad y adaptabilidad a los diferente lugares donde se implementa, forje

³⁶ Ibíd. p. 9.

³⁷ Ibíd. p. 4.

³⁸ Ibíd. p. 15.

³⁹ Ibíd. p. 20.

⁴⁰ Ibíd. p.55.

espacios de innovación y aplicación Art. 33⁴¹.

Ya dentro de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental que es nuestro tema de estudio en este proyecto de investigación, la Ley 115 en su artículo 23, declara que esta área forma parte indispensable del currículo de una institución educativa en enseñanza básica y de la formación de los educandos.

En un mundo donde el cambio es algo común, y la aparición de paradigmas forma parte de nuestra vida cotidiana, la educación también se ve afectada sustancialmente, es así como en el desarrollo de las asignatura han de aplicarse "(...) estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, (...)"Art. 35⁴². Estas estrategias y métodos se ven reflejas principalmente en los proyectos pedagógicos que se formulan en las diferentes asignaturas y que forman parte del plan de estudios que guían de manera secuencial y reflexiva al estudiantes hacia la solución de problemas cotidianos, los cuales no han de ser seleccionados de manera aleatoria, sino que deben deducirse del entorno social, cultural, científico y tecnológico en el cual se encuentran los estudiantes. Esto conlleva a cumplir la función de correlación, integralidad y aplicación practica de los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que se espera sean logrados y desarrollo en las diversas áreas". Art. 36⁴³.

"Las ciencias son una forma de conocer del ser humano que puede ser entendida como un continuo de diversos niveles de complejización de los procesos (...) físicos, químicos y biológicos"⁴⁴.

Estas afirmaciones presentadas por los lineamientos en el área de las ciencias naturales y educación ambiental, es una invitación clara y precisa de lo que ha de darse en la formación permanente del educando, donde los contenidos deben ser significativos para introducir al estudiante en un mundo interesante lleno de fenómenos asombrosos que esperan ser resueltos por su curiosidad.

⁴¹ Ibíd. p. 26.

⁴² Ibíd. p. 27.

⁴³ Ibíd. p. 27.

⁴⁴ LINEAMIENTOS CURRICULARES. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL. Op., cit., p. 25.

En cuanto a la educación ambiental que se está desarrollando en las instituciones educativas, el ART. 14 numeral c de la Ley 115, se dice que la enseñanza impartida, ha de propender por la protección del ambiente, entendido este como lo como lo social, natural y cultural, importante aspecto que forma parte de la actual ecología que los diferentes países del mundo están implementando para crear una cultura de preservación de los recursos naturales, como único legado que podemos entregar a las futuras generaciones de humanos.

Los proyectos ambientales escolar (PRAES) fueron creados mediante el decreto 1743 de 1994. Estos posibilitan la integración de las diferentes áreas y disciplinas del conocimiento, como también los diversos saberes, para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión conceptual y alcance de estos en la resolución de problemas tanto locales, regionales y nacionales.

En este orden de ideas los PRAES se deben inscribir en la problemática ambiental local, regional y nacional, además de ser concertados con las diferentes entidades administrativas, públicas o privadas que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de soluciones⁴⁵.

“La escuela en cuanto sistema social y democrático, debe educar para que los individuos y las colectividades comprendan a la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspecto biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales; 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 desarrolle las competencias básicas para resolver problemas ambientales.”⁴⁶.

En el artículo 2º del presente decreto se expresa que la educación ambiental ha de tener muy en cuenta los “(...) principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas” componentes que han de aplicarse o tenerse en cuenta en la elaboración de un currículo.

⁴⁵ REVOLUCIÓN EDUCATIVO “AL TABLERO” SERIE PERIÓDICO N° 36. Op. cit., p. 3

⁴⁶ LINEAMIENTOS CURRICULARES. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL. Op., cit., p. 44.

Por otro lado, el artículo 3º del 1743 expresa que este es un proyecto de toda la comunidad educativa, que estará apoyada por instituciones de educación superior y otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región, que se encuentren preparados en el tema ambiental.

En la educación colombiana, la evaluación desde el decreto 1860 de 1994 es entendida como “(...) el conjunto de juicios sobre el avance de la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los educandos, atribuibles al proceso pedagógico” Art. 47. Además posee atributos muy especiales como son su continuidad, integralidad que ha de valorarse cualitativamente y expresarse por medio de informes descriptivos, donde el estudiante y el padre de familia redirigieren el proceso formativo del educando. Art. 47.

Las evaluaciones pueden manifestarse de diversas maneras, por ejemplo, mediante el uso de pruebas de comprensión, análisis, discusión, crítica, creatividad que darán como resultado la apreciación significativa de la organización del conocimiento que ha elaborado el estudiante y las capacidades que tiene para producir formas alternativas de solución a problemas que diariamente se le presentan. Art. 47, numeral 1.

De este modo se dejan atrás, aquellas pruebas basadas exclusivamente en la reproducción memorística de palabras, nombres, fechas, datos o fórmulas que nada tienen que ver con la realidad del estudiante Art. 47 párrafo, y mucho menos presentan una clara concordancia con las nuevas políticas educativas, donde la finalidad de la evaluación, es “identificar características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje Art. 47.

Los diferentes instrumentos utilizados para la aplicación de la evaluación, tienen una naturaleza y carácter de indicadores, donde los indicios, señales, rasgos o conjunto de rasgos, datos e informaciones perceptibles que se obtengan se convertirán en “(...) evidencias significativas de la evolución, estado y nivel que en un momento determinado presenta el desarrollo humano” Art. 8 resolución 2343 del 1996.

Algunos de los aspectos que el nuevo tipo de evaluación está implementando en el territorio nacional son: la elaboración de preguntas, la curiosidad, inquietud, la documentación, la experimentación, y la formulación de posibles respuestas, alternativas de solución, a problemas del entorno.

En el Decreto 230 del 11 de febrero de 2002, se dictan normas en la materia del currículo, evaluación y promoción de educandos y evaluación institucional.

En este se establece que las instituciones deberán entregar a los padres de familia 4 veces al año un informe escrito conciso y claro del rendimiento de sus hijos, acompañado de la descripción de las fortalezas y recomendaciones para que el estudiante supere sus deficiencias. Al final del año escolar, los padres recibirán el informe final sobre el desempeño general de sus hijos.

Estas evaluaciones se harán de acuerdo a la escala: Excelente, sobresaliente, aceptable, insuficiente, deficiente.

El decreto se aplica a los establecimientos educativos de educación formal del Estado pública y privada de grados de primero a once.

Algunos de los nuevos componentes de la actual evaluación, son los logros, indicadores de logros, competencias y estándares 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. Art. 3.

Para el decreto 1743 que nos habla de los PRAES, la evaluación de estos proyectos ambientales se efectuará periódicamente o por lo menos una vez al año, con la participación de los estamentos educativos de la institución, comunidad educativa. Esta evaluación tendrá en cuenta, aspectos, “el impacto del Proyecto Ambiental Escolar en la calidad de vida y en la solución de los problemas relacionados con el diagnóstico ambiental de la localidad, con el fin de adecuarlo a las necesidades y a las metas previstas” Art.6.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN

El propósito general de esta línea de investigación propuesta por la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño, es desarrollar alternativas cognoscitivas y comunicativas propias para la construcción de nuevos paradigmas pedagógicos que permitan el fortalecimiento y protección de la enseñanza de las ciencias, con la ayuda de herramientas epistemológicas, antropológicas y científicas congruentes con el contexto, las exigencias sociales y la acción comunicativa y discurso pedagógico que esta ha de jugar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias Naturales y Educación Ambiental.

La línea de investigación denominada enseñanza de las ciencias se puede plantear como: un problema pedagógico, didáctico, lingüístico, psicológico, epistemológico, lógico, filosófico, histórico, estético, ecológico y lúdico. En síntesis, ésta línea se constituye en un campo profuso de problemáticas que además de las señaladas, pueden proyectar a los saberes hacia relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias en el marco del método científico. No es aventurado proponer que en la medida en que se desarrollen y elaboren proyectos dirigidos y comprometidos con la enseñanza de las Ciencias, se construirá un discurso dialógico entre la pedagogía, saberes, contexto, sociedad como una acción comunicativa cotidiana. La enseñanza de las ciencias será entendida como fundamento de la formación integral del individuo y de la sociedad en general.

5.2 ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto asume las siguientes consideraciones metodológicas:

ENFOQUE DE INVESTIGACION: CRITICO SOCIAL

Para el desarrollo de este proyecto, se toma como referente de investigación el enfoque critico social.

El punto de partida de esta corriente es el argumento de Habermas filósofo alemán de las Ciencias Sociales, en el sentido de que las distintas formas de ciencia no sólo emplean formas de razonamiento diferentes, sino que sirven también (en un giro argumental y neomarxista) a diversas clases de intereses mediante los cuales se crea o constituye el saber –de ahí la expresión "intereses constitutivos del saber"- . Según Habermas, "la ciencia empírico-analítica, utilizaba el tipo de razonamiento técnico señalado por Aristóteles. Reconociendo su carácter instrumental" ⁴⁷.

Desde este punto de vista el enfoque crítico social permite desarrollar actitudes críticas frente a los problemas sociales relacionados con los intereses educativos de la institución Educativa Juanambú del municipio de la Unión, y así analizar el como se viene trabajando la enseñanza de las ciencias naturales, y que resultados se han obtenido en el transcurso del tiempo, con el propósito de reforzar, mejorar y en lo posible cambiar algunos paradigmas que se han adoptado como resultado de la enseñanza tradicional, de ahí que las nuevas propuestas que se formulen para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales, no sean solo adoptadas por esta rama de la ciencia, si no que estas nuevas propuestas disminuyan las barreras que puedan existir entre las distintas ramas de la ciencia, que interactúan en el ambiente escolar, y así lograr la misma dinámica, para que al final se trabaje en un solo ambiente con fines distintos, los cuales dependen del propósitos que maneje cada ciencia.

Asegurando el desarrollo de una ciencia social crítica en la que los valores de la justicia y libertad (interpretados en términos participativos y democráticos) son tan indispensables para el carácter del trabajo científico como los valores de la verdad y la racionalidad. Así pues, la ciencia social crítica pretende:

- Crítica ideológica (crítica de la naturaleza y de las relaciones sociales de producción, reproducción y transformación social).
- La organización de la ilustración en los grupos sociales y sociedades.
- La organización de la acción social y política para mejorar el mundo.

⁴⁷ TORRES MESIAS, Álvaro y otros. Reflexiones pedagógicas para el siglo XXI, tendencias y corrientes. 1era Ed. Pasto: Universidad de Nariño Facultad de Educación, p. 94 – 95

De esta manera, la ciencia crítica social de la educación no sólo es un medio para la educación individual, sino una forma de acción social colectiva caracterizada por ideales emancipadores de la racionalidad, la justicia y la libertad.

Habermas justifica la Ciencia Social Crítica y de este modo constituye también la justificación de una Ciencia de la Educación, que ya no es una ciencia "empírico-analítica", sino una ciencia "crítica" que persigue un interés educativo de desarrollo de la autonomía racional y de formas democráticas de vida social.

La investigación crítico social pretende, no solo formar personas que sean profesionales para determinada rama del saber, si no que va mas allá, proponiendo así la formación de verdaderos ciudadanos, que sean trascendentales ante la sociedad, tanto en lo social como en lo científico.

Otros autores que han avanzado en este campo de la teoría y el saber práctico, que lleven a pensar en el valor de la práctica educativa como constructora de teoría, la han asumido de manera más directa. Carr. W. y Kernmis S. quienes parten de hacerse una pregunta: para el profesor en ejercicio, ¿puede haber alguna idea más inocente, más transparente, más familiar que la de "práctica"? Si eso es lo que hacemos. Estos filósofos contemporáneos de la educación han hecho, al menos, tres aportaciones importantes, a la forma de entender la relación entre la teoría y la práctica educativas. Una: mostrar que el valor, la significación y el sentido de la práctica no son evidentes: se construyen. Dos: reanimar y ampliar nuestro conocimiento de la naturaleza del razonamiento sobre, en ya través de la práctica, recuperando, por una parte, la perspectiva aristotélica del razonamiento práctico; y por otra, enriqueciendo la visión aristotélica a la luz de las posturas contemporáneas de la teoría social crítica, para llegar a la idea de razonamiento crítico. Y tres: su contribución ha consistido en mostrar que estas perspectivas sobre el carácter de la práctica y del razonamiento práctico y crítico, tienen consecuencias significativas para la investigación educativa.

Por otra parte -Kemmis afirma, además que W. Carr. ha ayudado a ver claro que no sólo tenemos que interesarnos tanto por las teorías de los "prácticos" como lo estamos por sus prácticas, y que debemos estudiar las prácticas de los "teóricos" de forma tan minuciosa como lo hacemos por sus teorías, sino que demuestra también que el trabajo de la práctica educativa y el de elaboración teórica deben desarrollarse conjuntamente. "Esta postura tiene importantes consecuencias para la organización y la micro política de la educación y de la investigación educativa y pone de manifiesto la necesidad de que se desarrollen nuevas formas de relación, entre quienes consideramos, convencionalmente, "teóricos" Y quienes vemos, convencionalmente como "prácticos". Ello supone el establecimiento de nuevas

formas cooperativas de ciencia que desafíen la actual especialización burocrática de funciones y la división de trabajo que estructuran la escolarización en el estado moderno".

Para Carr: "La reflexión crítica no sólo supone considerar la adecuación de nuestras prácticas a la luz de nuestras teorías, sino también la adecuación de las teorías a la luz de nuestras prácticas. Rechazar la idea de que la teoría puede elaborarse y comprobarse con independencia de la práctica, utilizándola después para corregir, mejorar o evaluar cualquier práctica educativa, en beneficio de la perspectiva, diametralmente opuesta, de que la teoría sólo adquiere su carácter educativo cuando puede corregirse, perfeccionarse y evaluarse a la luz de sus consecuencias prácticas. En este sentido, la práctica determina el valor de cualquier teoría de la educación en vez de que la teoría determine el valor de cualquier práctica educativa".

El aporte de Elliot, J.: El profesor como profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su propia práctica. Elliot, J. en este contexto concibe, que un profesor no puede seguir siendo considerado como un simple técnico, ante ello nos dice que: "La intervención del profesor, al igual que ocurre en otra práctica social, es la de un auténtico proceso de investigación. Diagnostica los diferentes estados y movimientos de la compleja vida del aula desde .la perspectiva de quienes intervienen en ella; elabora, experimenta, evalúa y redefine los modos de intervención en virtud de los principios que justifican y validan la práctica y de la propia evolución individual de los alumnos. Es claramente, un proceso de investigación en el medio natural" (Elliot, 1994).

Por otro lado se resalta de este enfoque la intersubjetividad manejada durante el proceso a seguir en el presente proyecto, por la transformación a la cual se pretende llegar a través de diferentes instrumentos, que sirvan de apoyo a esta investigación, con resultados que propicien un espacio para formular posibles alternativas de solución que puedan ser viables en la Institución Educativa Juanambú.

En el presente proyecto de investigación se pone de manifiesto lo planteado por L. Stenhouse, quien destaca el papel del maestro como investigador de sus propias prácticas pedagógicas, de hecho, en la Institución Educativa Juanambú se ha venido avanzando en el proceso de consolidación de una cultura investigativa que facilite el desarrollo apropiación de los conocimientos, en este caso específico los relacionados con los aprendizajes básicos y fundamentales de las ciencias naturales.

El docente no debe ser un simple reproductor de unas propuestas emanadas por parte del Ministerio de Educación Nacional sino que debe asumir una posición reflexiva y crítica frente a su quehacer pedagógico.

En el proceso de consolidación del proyecto de área de ciencias naturales, la enseñanza en la Institución Educativa Juanambú se perfila en el aprender haciendo, de hecho se tiene la posibilidad de confrontar la teoría con la práctica para que de esta manera se logre el equilibrio en la formación científica de los estudiantes, acompañados por sus docentes.

A pesar de las limitaciones existentes en cuanto a la capacidad institucional relacionada con la disponibilidad de laboratorios donde se puedan desarrollar las prácticas, se aprecia un esfuerzo significativo por parte de los docentes tanto de básica primaria como secundaria para realizar actividades que no atiendan únicamente el desarrollo teórico en la enseñanza de las ciencias.

La presente investigación, en desarrollo del trabajo de campo adelantado fortalece los principios de la teoría crítica de la educación en la medida en que contribuye de manera decidida a hacer posible la concepción del maestro investigador.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Investigación acción I – A

En el presente proyecto se toma como método investigativo la vertiente educativa del método Investigación – Acción IA. "**investigación acción**" fue creada por Kurt Lewis, quien describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación – acción, Lewis argumentaba que se podía lograr en forma simultáneas avances teóricos y cambios sociales.

También, las teorías de la acción indican la importancia de las perspectivas comunes, como prerrequisitos de las actividades compartidas en el proceso de la investigación. "el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo" (Moser, 1978). El "descubrimiento" se transforma en la base del proceso de concientización, en el sentido de hacer que alguien sea consciente de algo, es decir, darse cuenta de. La concientización es una idea central y meta en la investigación – acción, tanto en la producción de conocimientos como en las experiencias concretas de acción.

La investigación acción se caracteriza por la posibilidad de aplicar categorías científicas en la comprensión y mejoramiento de la organización, partiendo del trabajo colaborativo de los propios trabajadores. Esto nos lleva a pensar que la investigación – acción tiene un conjunto de rasgos propios. Entre ellos podemos distinguir:

- a. Analiza acciones humanas y situaciones sociales.
- b. Su propósito es descriptivo – exploratorio.
- c. El resultado es mas una interpretación que una explicación dura. "La interpretación de lo que ocurre" es una transacción de las interpretaciones particulares de cada actor. Se busca alcanzar una mirada consensuada de las subjetividades de los integrantes de la organización.
- d. Valora la subjetividad
- e. Tiene una raíz epistemológica globalmente llamada cualitativa.
- f. Es un proceso de autorreflexión sobre sí mismos, los demás y la situación, de aquí se infiere que habría que facilitar un diálogo sin condiciones restrictivas ni punitivas⁴⁸.

5.3 POBLACION Y MUESTRA

La población esta conformada por todos los estudiantes que cursan los grados cuarto y quinto correspondientes a Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Juanambú en el período 2006 – 2007.

La muestra que se tomó es por conveniencia e intencional, no es probabilística ya que se tuvo como criterio, los objetivos que persiguió la investigación, es por eso que estará representada por los estudiantes seleccionados que cursan los grados cuarto y quinto de Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Juanambú del Municipio de La Unión – Nariño

POBLACIÓN GENERAL: 337

POBLACIÓN CUARTO: 179

POBLACION QUINTO: 158

⁴⁸ TONUCCI. Op.cit., p. 1993. p. 31 – 60.

MUESTRA DE CUARTO: 30
MUESTRA DE QUINTO: 30

La institución esta conformada por tres sedes, de las cuales se tomaron 10 estudiantes por cada grado de cada una de las sedes.

5.4 CATEGORIAS DEDUCTIVAS

Nos permite visualizar el panorama de la investigación, en sus diferentes momentos, el objetivo de cada uno, las categorías o criterios a investigar o evaluar, fuentes, instrumentos a utilizar y las preguntas orientadoras.

Cuadro 7. Matriz Metodológica

OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Juanambú.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTO	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Significado	Estudiantes Profesores	Encuesta (Anexo A) Entrevista (Anexo B)	¿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 de PRAES	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 de la Institución Educativa Juanambú en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
Contenidos temáticos	Temas Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> - PEI - Proyecto de Aula - Proyecto Pedagógico de Aula - Planes - Programas - 	Análisis de contenido (Anexo C) (entrevista)	¿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 de la Institución Educativa Juanambú.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
Competencias	Pertinencia con las políticas oficiales	<ul style="list-style-type: none"> - PEI 	Análisis de contenido	¿Cuál es la pertinencia y coherencia de las competencias, logros y estándares que se plantean en el área de CN. EA?
Logros	Coherencia Interna	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto Pedagógico de Aula 	(Fotocopiar documentos) (entrevista)	
Estándares		<ul style="list-style-type: none"> - Planes - Programas 		

4. OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Juanambú.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
Estrategias didácticas	<ul style="list-style-type: none"> - Planeamiento didáctico. - Desarrollo del proceso didáctico. - Procesos de valoración. -Factores físicos. 	Profesores y estudiantes	Observación no participante (Anexo D)	¿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 la Institución Educativa Juanambú objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	FUENTE	INSTRUMENTO	PREGUNTAS
Prácticas evaluativas	Enfoques Instrumentos	Estudiantes Profesores Archivos	Encuesta Entrevista Análisis documental (recoger pruebas)	¿Qué, cómo y con qué frecuencia evalúan los profesores en el área de CN.EA?

5.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS. PRUEBA PILOTO Y VALIDACIÓN POR EXPERTOS.

INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

PROCESO: PRIMERA PARTE

En el primer momento, se realizó un acercamiento a la realidad:

Instrumentos y Técnicas utilizadas { Entrevistas
Observación
Análisis de contenido

En el segundo momento se desarrolló:

- Una fundamentación Teórica: Revisión de los avances teóricos a nivel local, nacional e internacional.
- Revisión de Bibliografía

PRUEBA PILOTO Y PROCESOS DE VALIDACIÓN.

Para la validación de instrumentos y técnicas, que se utilizaron en la investigación se realizó una prueba piloto el día 25 de mayo del 2006, en la Institución Educativa Chambú sede el Pilar de la ciudad de Pasto, donde se aplicó una encuesta dirigida a estudiantes de primero y quinto de básica primaria, además de una entrevista a docentes del área de ciencias Naturales y Educación ambiental, con el objetivo de indagar los imaginarios en torno a ciencias, ciencias naturales y educación ambiental, lo anterior permitiría diseñar la encuesta y entrevista definitiva para su posterior aplicación en el proyecto de investigación, en la Institución Educativa Juanambú

La encuesta realizada a los estudiantes de primero de primaria, fue diseñada con imágenes las cuales permiten despertar la atención de los estudiantes, para que el

pueda relacionar sus conocimientos que ha desarrollado a través de su proceso de aprendizaje. La encuesta contiene ocho preguntas de relación y una pregunta abierta. (Ver anexo E).

Para los estudiantes del grado quinto de primaria de la misma Institución, les fue aplicada una encuesta, que constaba de 9 preguntas abiertas y 1 cerrada. (Ver anexo F).

Los resultados obtenidos después de aplicar esta prueba piloto y el análisis pertinente, tuvieron en cuenta que la escuela es de carácter público y los niños pertenecen a un nivel socioeconómico bajo, la muestra de estudiantes, arrojó las siguientes conclusiones:

- La encuesta se diseñó con imágenes para captar la atención de niñ@s, sin embargo fue muy difícil obtener la información deseada; los estudiantes del grado primero (edades que oscilan entre 6 y 8 años), tienen dificultad para leer y por tal motivo no lograron comprender lo planteado en la encuesta.
- Los preconceptos y conceptos acerca de ciencias, ciencias naturales y educación ambiental, no son claros conceptualmente, debido a que no se hace énfasis en esta área.
- Algunos de los estudiantes de primero de primaria no han tenido una formación preescolar, lo cual influye en lo anteriormente expuesto.
- Cabe resaltar que algunos estudiantes sí cumplieron con las expectativas deseadas y otros repitieron las respuestas de sus compañeros.

La entrevista realizada a docentes consta de once preguntas, con las cuales se permite establecer que concepciones y referentes teóricos circulan en el imaginario de los docentes. Después de realizar el análisis pertinente se concluye:

Que los docentes que están a cargo de estas áreas, no les gusta que les interroguen acerca de su metodología utilizada en su labor docente, también no brindan una información detallada con relación a las preguntas formuladas. (Ver anexo G)

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La información cuantitativa y cualitativa obtenida de la Institución Educativa Juanambú del municipio de la Unión, se analiza de la siguiente manera, tomando una muestra de la población de los grados Cuartos y Quintos de sesenta estudiantes, treinta del grado cuarto y treinta del grado quinto, Siendo veinte estudiantes de la sede Carlos Lleras, veinte estudiantes de la sede Santa Teresita y veinte estudiantes de la sede Santo Tomas, en su jornada mañana.

A continuación, la información suministrada, por los diferentes agentes educativos y documentación, fue organizada de tal manera, que el lector no muy docto en temas de investigación, pueda comprender una realidad, es así como se ha utilizado una matriz categorial para la organización de todo el cúmulo de información recolectada, aquí se puede encontrar cada uno de los objetivos específicos que guían la investigación, y su respectivo análisis por categorías y subcategoría, lo cual permite tener una mayor visión global de lo que se pretendía alcanzar con el objetivo general.

6.1. PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro No 8. Matriz de Información.

<p>PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO. Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.</p>		
<p>CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A SUBCATEGORÍA: Significado Código A1</p>		
<p>PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES</p>		
<p>Las Ciencias naturales, es la base de las demás áreas, donde el docente es un animador de los estudiantes para que estos desarrollen un espíritu científico.</p> <p>Las ciencias naturales tiene mucho que ver con la naturaleza (Biótico), entre tanto la educación ambiental se proyecta hacia el poseer un ambiente sano. (...)”Para mi es la base del punto de partida de las demás áreas, donde el espíritu científico, creador de los niños esta naciendo, y el papel como orientador es que ese espíritu científico conduzirlo, para formar inquietud, creatividad que ellos generalmente la tienen a caudales”.</p> <p>“ciencias es un campo donde se pueda desarrollar las actividades desde lo mas elemental hasta lo mas complejo, donde se investiga, experimenta, se hace conclusiones a beneficio de todos y se debe educar al estudiante en el cuidado del medio ambiente”.</p> <p>“Tiene un significado muy amplio porque las ciencias naturales es un es una área donde estamos en contacto con el medio ambiente, es una área que siempre la practicamos”.</p>	<p>Espíritu científico Experimentación directa con el ambiente. Base de enseñanza de otras áreas. Cuidado del ambiente.</p>	<p>A1a A1b A1c A1d</p>

PROPOSICIONES ENCUESTA ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
<p>Frente a la pregunta que es ciencias naturales, los estudiantes respondieron:</p> <p>1. Para los estudiantes del grado cuarto, las ciencias naturales se relacionan directamente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza, comprendida esta como la flora y la fauna. • Además de poseer una estrecha relación con aprender sobre las plantas, animales terrestres y acuáticos. • También las ciencias es experimentar, analizar y buscar información sobre la naturaleza y los fenómenos que suceden en ella. • Observar, analizar las cosas que suceden alrededor. • Para algunos, el valorar la naturaleza, está muy relacionada con las ciencias. • Para finalizar, anotamos que el aprender a cultivar la naturaleza y el ser una materia que les gusta forma parte de lo que para ellos significa la naturaleza. <p>2. Entre tanto para los estudiantes de grado quinto, los temas más importantes que se deben abordar en clase tienen que ver directamente con las ciencias naturales, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fauna y flora (naturaleza) y la experimentación, como medio para acercarse a diferentes fenómenos que se presentan en ella. • Los estudiantes agregaron frente a la respuesta formulada que las ciencias naturales se relaciona con la materia, la experimentación de la naturaleza como medio de apropiación del conocimiento científico. 	<p>Naturaleza compuesta por la flora y fauna.</p> <p>A1g</p> <p>Experimentación e Investigación directa con el entorno.</p> <p>A1h</p> <p>Valorar la naturaleza.</p> <p>A1i</p> <p>La observación y el análisis de la naturaleza.</p> <p>A1j</p>	

	<ul style="list-style-type: none">• La investigación sobre los diferentes fenómenos que suceden en ella. Otros en cambio dicen que es una materia muy bonita donde se aprende muchas cosas relacionadas con la naturaleza.	
--	--	--

Frente a la pregunta que es **educación ambiental**, los estudiantes respondieron:
RESPUESTAS ENCUESTAS DE ESTUDIANTES GRADO CUARTO

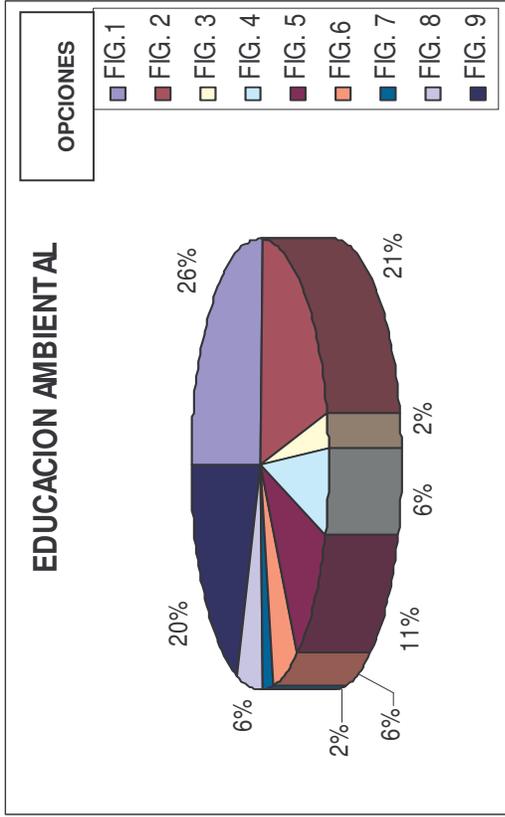


Figura 1

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. INDUSTRIA	13	20%
2. PLANTA	20	29%
3. MICROSCOPIO	2	3%
4. ATOMO	1	2%

RESPUESTAS DE ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO QUINTO

5. TORTUGA	12	18%
7. BEAKER	1	2%
8. BALANZA	3	5%
9. TALA DE ÁRBOL.	14	21%
TOTAL		100 %

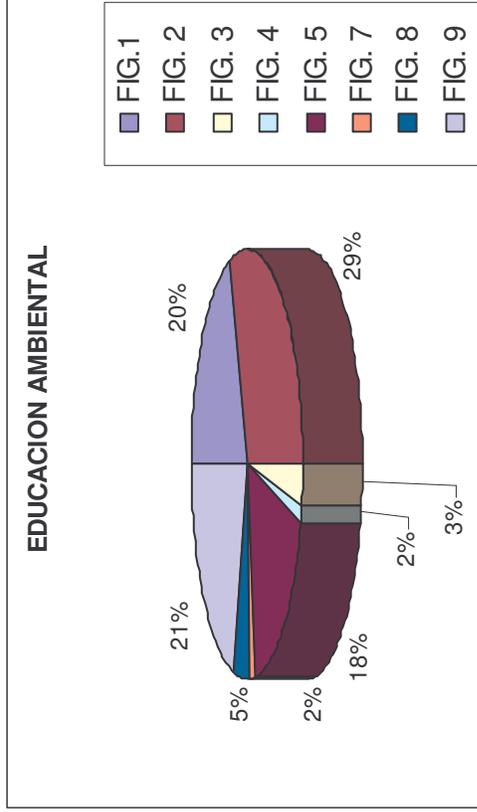


Figura 2

SUBCATEGORÍA: Procesos de pensamiento y acción Código A2

PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES

PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
“(…) En principio generalmente los problemas ciudadanos que a diario vemos, a través de esa experiencia de ese contacto directo con el problema trato de inducir al niño para que el se inquiete por el problema e incluso nos de soluciones”.	Análisis de la realidad.	A2a
“Saliendo al campo, poniéndose al contacto con la naturaleza, la vida de los seres, empezando por nosotros”.	Formulación de posibles soluciones.	A2b
“Estos procesos se los trabaja con los alumnos practicando haciendo experimentos, preguntándoles las experiencias que tengan en su casa aquí la mayoría de	Contacto con el	A2c

alumnos son de veredas entonces con ellos se puede trabajar en la cuestión de practica, y nos cuentan mas que todo con experiencias”.	Entorno natural.	A2d
“Primero se mira todo lo que ellos saben, sus conocimientos del área de ciencias naturales y luego se les complementa con nuevos conocimientos que ellos no conocen”.	Preconceptos, nuevos conocimientos. Preguntas sobre experiencias personales.	A2e
“Los organizo por medio de las mismas vivencias que tiene el niño por medio de la experimentación el contacto directo con la naturaleza puesto que nuestros niños la mayoría son de el área teniendo mas experiencia”.		

PROPOSICIONES ENCUESTA ESTUDIANTES

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL GRADO QUINTO

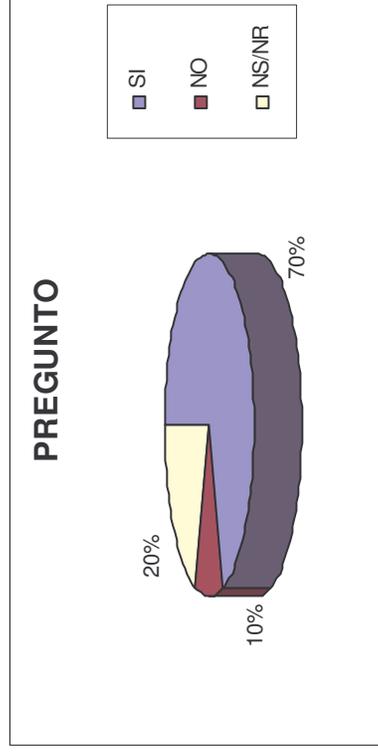


Figura 3

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL GRADO QUINTO

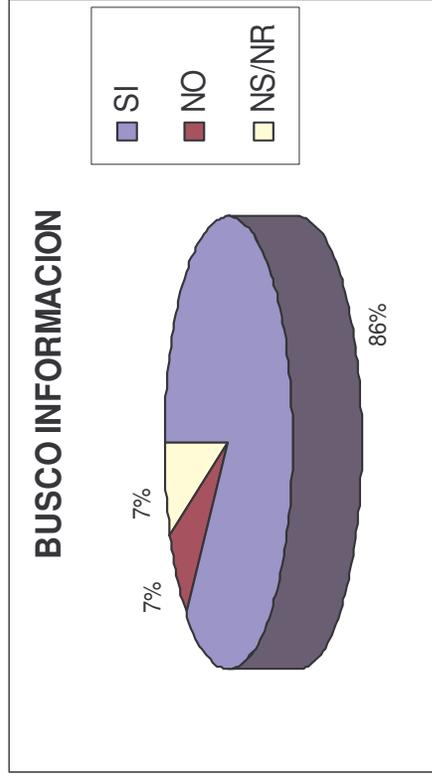


FIGURA 4

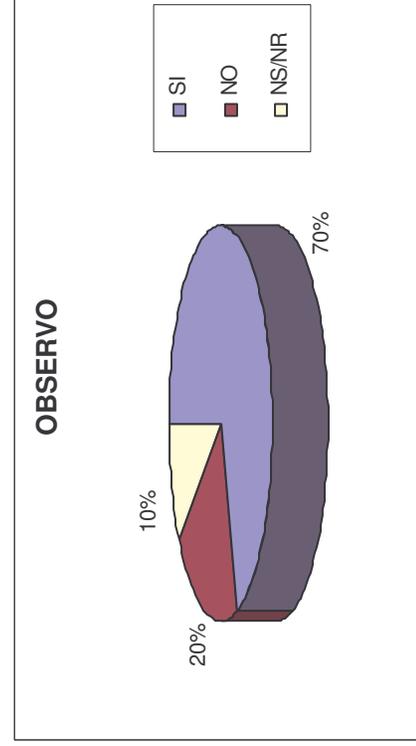


Figura 5

**ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GRADO QUINTO**

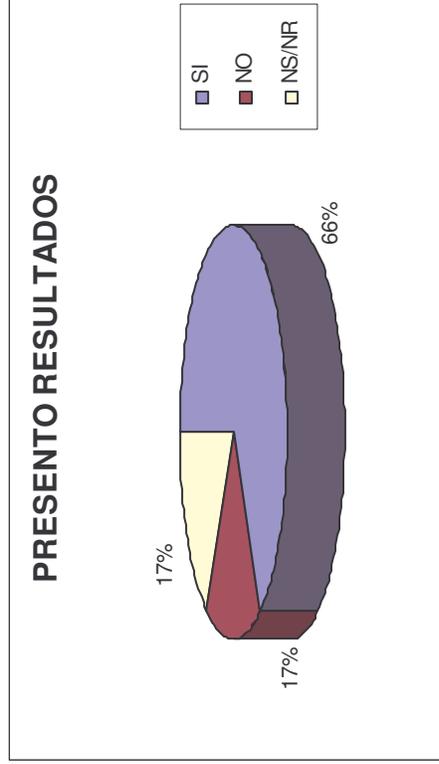


Figura 6

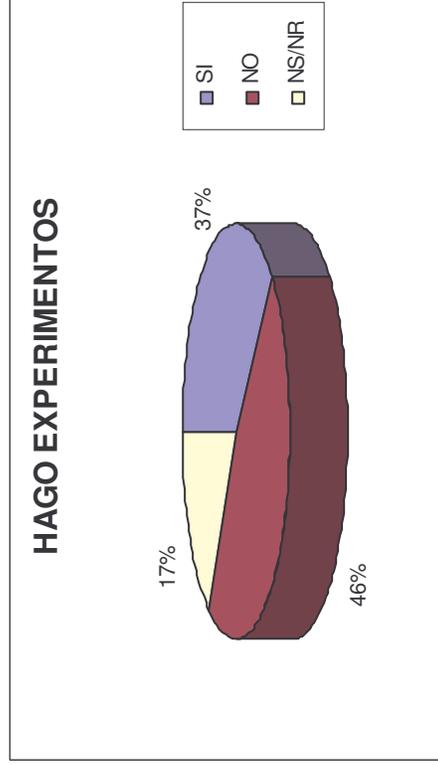


Figura 7

**ACTIVIDADES REALIZAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GRADO CUARTO**

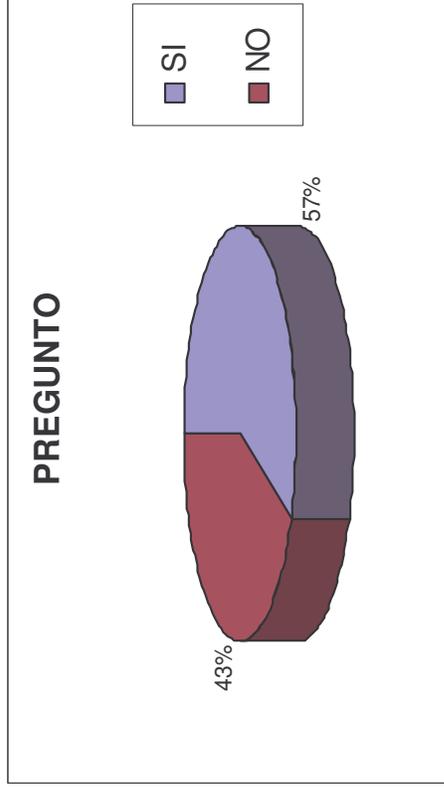


Figura 8

RESPUESTAS	Nº DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	17	57%
NO	13	43%
TOTAL	30	100%

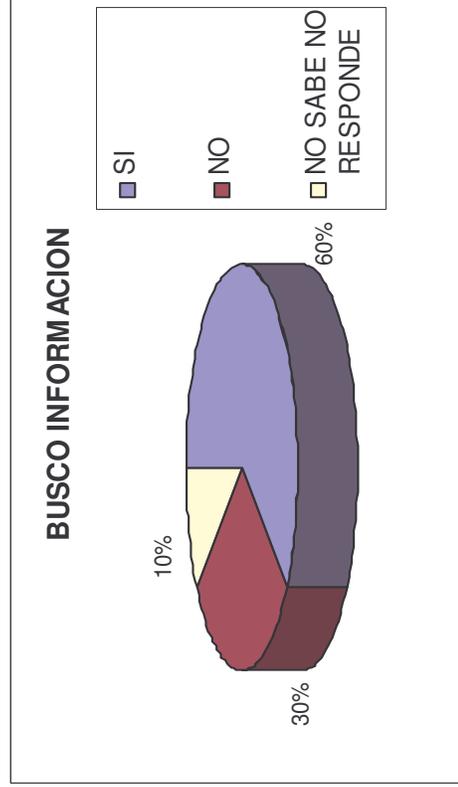


Figura 9

RESPUESTAS	Nº DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	18	60%
NO	9	30%
NS/NR	3	10%
TOTAL	30	100%

**ACTIVIDADES REALIZAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GRADO CUARTO**

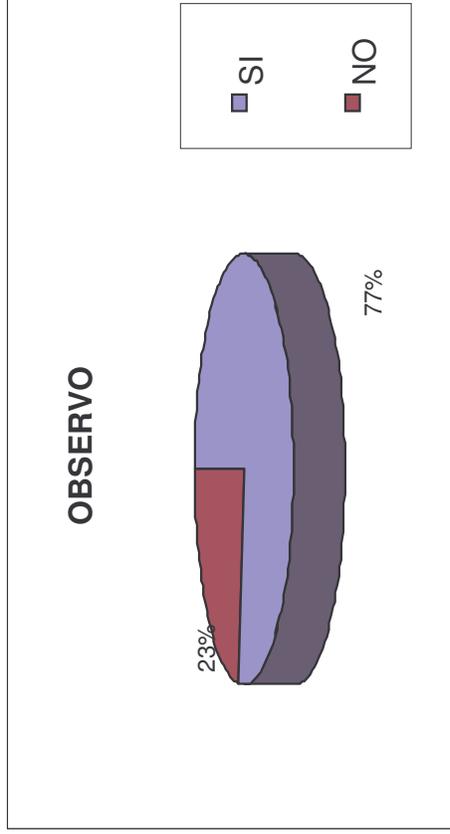


Figura 10

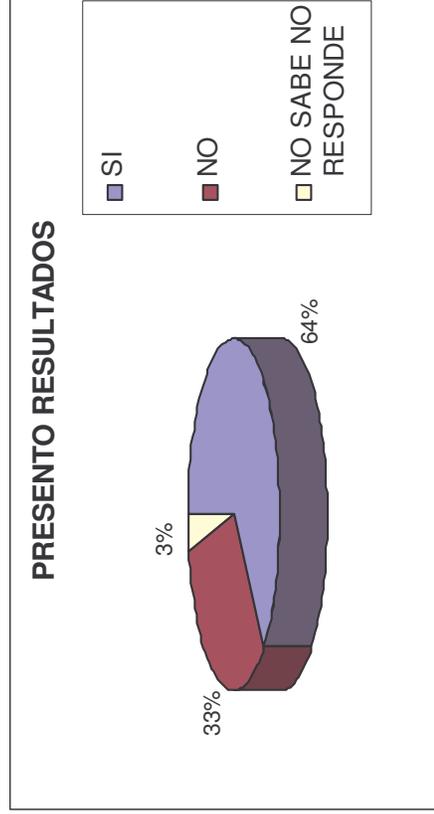
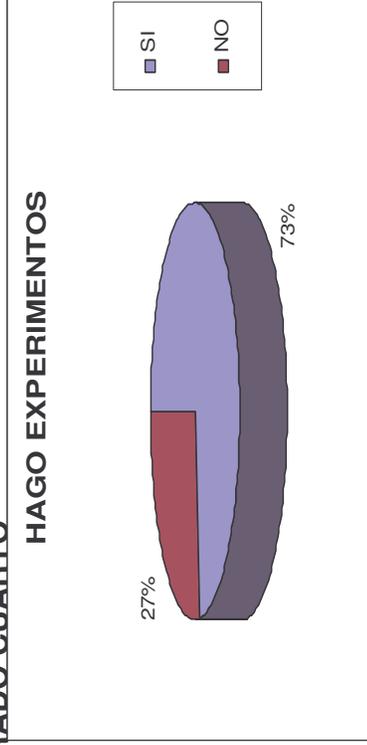


Figura 11

ACTIVIDADES REALIZAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL GRADO CUARTO



RESPUESTAS	Nº DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	22	73%
NO	8	27%
TOTAL	30	100%

Figura 12

CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código

SUBCATEGORÍA: conocimiento científico básico Código A3

PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES

	TENDENCIAS	COD
1. El estudiante aprende lo referente a lo físico, químico haciendo el mismo los experimentos, entre tanto lo ambiental, es abordado en el contacto directo con la naturaleza, esto por medio de salidas al campo.	Experimentos sencillos.	A3a
2. “En los procesos físicos saliendo al campo poniéndose al contacto con la naturaleza en los procesos químicos se enseña los mas elemental pues no se cuenta con un laboratorio y en la biología se ve la vida de los seres empezando por nosotros” .	Contacto con la naturaleza Salidas al campo.	A3b A3c
3. “Se hace conjuntamente primero la teoría después se practica todos los procesos químicos físicos y la cuestión ambiental mas que todo es practico con los alumnos” .	Teórico y práctico.	A3d

RESPUESTA DE PREGUNTA DE ESTUDIANTE DE GRADO CUARTO

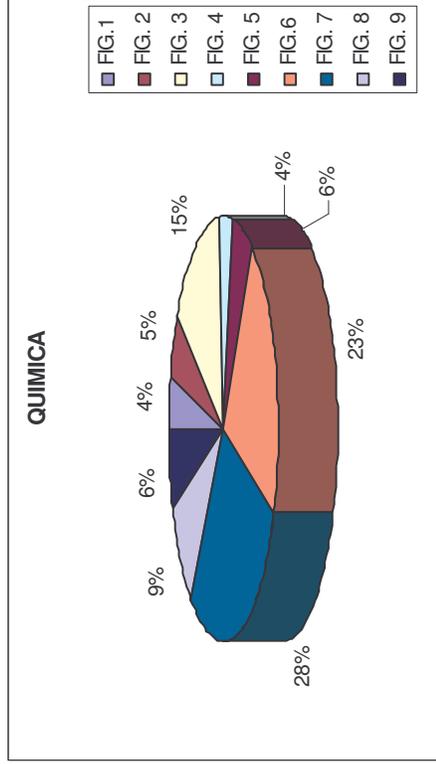


Figura 13

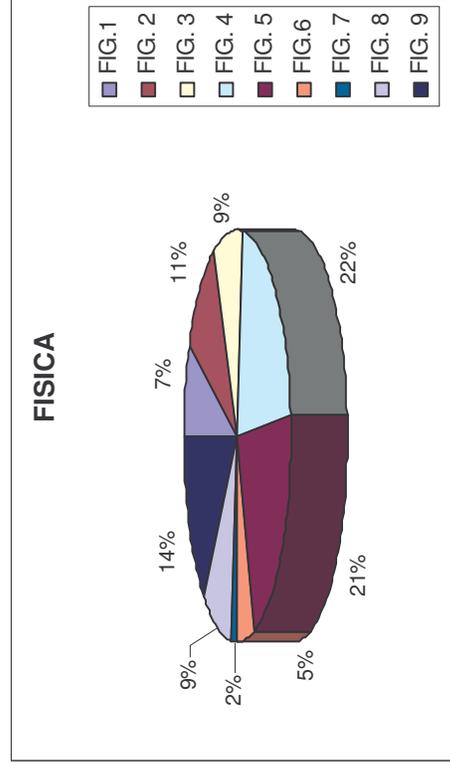
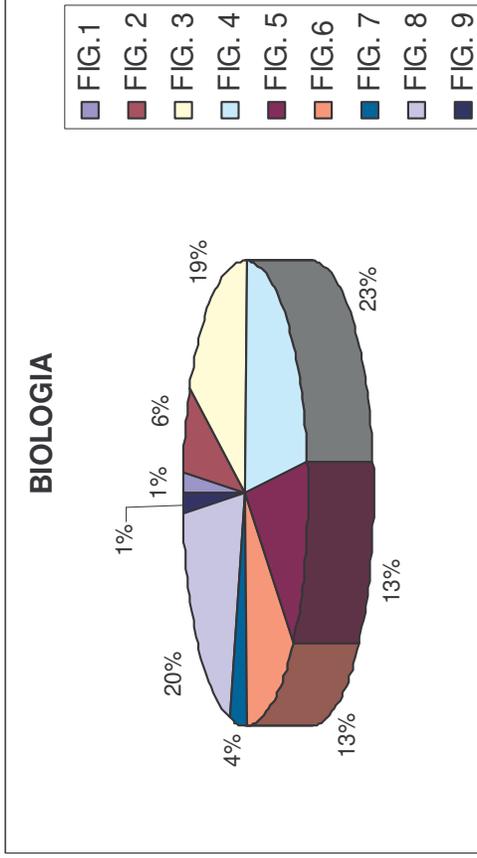


Figura 14

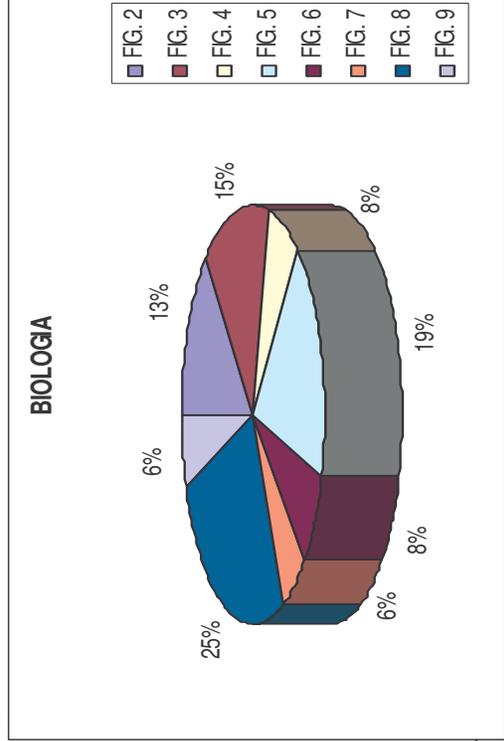
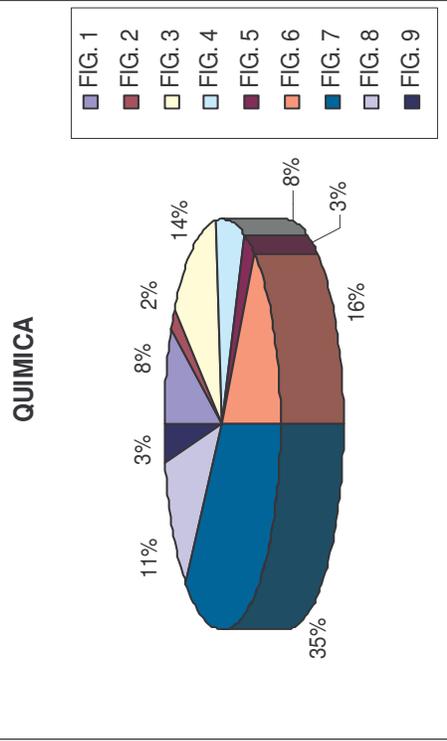
RESPUESTA DE PREGUNTA DE ESTUDIANTE DE GRADO CUARTO



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. INDUSTRIA	1	1%
2. PLANTA	4	6%
3. MICROSCOPIO	12	19%
4. ATOMO	15	23%
5. TORTUGA	2	13%
6. BEAKER	9	13%
7. VIDRIERIA	3	4%
8. BALANZA	13	20%
9 TALA DE ÁRBOL	1	1%
TOTAL	61	100%

Figura 15

RESPUESTA DE PREGUNTA DE ESTUDIANTE DE GRADO QUINTO



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. INDUSTRIA	5	8%
2. PLANTA	1	2%
3. MICROSCOPIO	9	14%
4. ATOMO	5	8%
5. TORTUGA	2	3%
6. BEAKER	10	16%
7. VIDRIERIA	23	35%
8. BALANZA	7	11%
9 TALA DE ÁRBOL	2	3%
TOTAL	50	100%

Figura 16

Figura 17

RESPUESTA DE PREGUNTA DE ESTUDIANTE DE GRADO QUINTO.

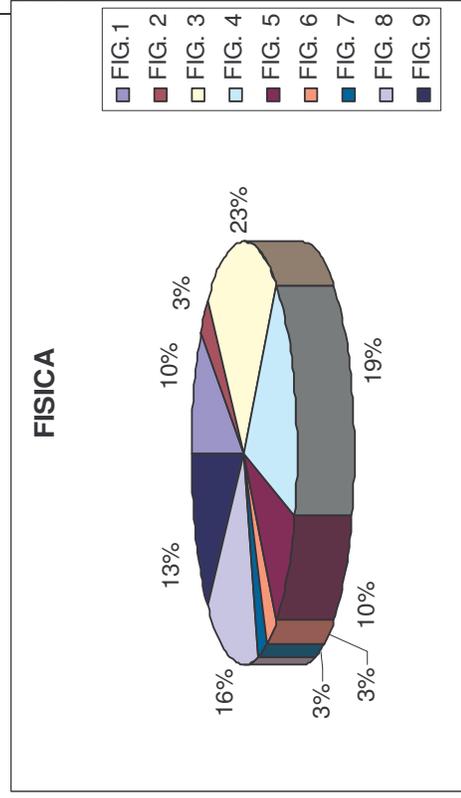


Figura 18

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2. PLANTA	7	13%
3. MICROSCOPIO	8	15%
4. ATOMO	4	8%
5. TORTUGA	10	19%
6. BEAKER	4	8%
7. VIDRIERIA	3	6%
8. BALANZA	14	25%
9 TALA DE ÁRBOL	3	6%
TOTAL	53	100%

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. INDUSTRIA	3	10%
2. PLANTA	1	3%
3. MICROSCOPIO	7	23%
4. ATOMO	6	19%
5. TORTUGA	3	10%
6. BEAKER	1	3%
7. VIDRIERIA	1	3%
8. BALANZA	5	16%
9 TALA DE ÁRBOL	4	13%
TOTAL	34	100%

CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A
SUBCATEGORÍA: conocimiento en el mundo de la vida Código A4

PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES **TENDENCIAS** **COD**

<p>1. “El contenido que se lleva a los niños muchas veces lo trato de comunicar a través de fotocopias que también se manda al padre de familia, por ejemplo se habla de la exclusión del planeta plutón del dentro del sistema solar, recolectamos esa información se la mandamos al padre de familia, el tema se amplía, se corrige, se diversifica, se extiende a otras situaciones”.</p> <p>2. (...) “una área que esta en contacto con la naturaleza entonces uno de los propósitos de esta área a la que debemos ponerle mas cuidado para que los niños estén en ese ambiente de que no destruyan la naturaleza y que la conservemos y tratemos de cuidarla todos los días”.</p> <p>3. “Un compromiso bien grande para mi es lograr en mi comunidad llámese niños, padres de familia lograr un cambio de actitud en el orden y amor hacia la naturaleza”.</p>	<p>Análisis de información en clase y en la familia.</p> <p>Conservación de la naturaleza</p> <p>Inquietar al estudiante sobre la ciencia.</p>	<p>A4a</p> <p>A4b</p> <p>A4c</p>
<p>SUBCATEGORÍA: Desarrollo del PRAES Código A5</p>		
<p>PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES</p>		
<p>1. Los proyectos ambientales están destinados a mejorar las prácticas agrícolas, como alternativa para enfrentar el TLC.</p> <p>2. Se sabe que existen en la norma, más sin embargo, en la institución no se les ha dado la importancia necesaria.</p> <p>3. El PRAES, esta encaminado a la crear conciencia sobre la problemática de las basuras, proyectos que son apoyados por el SENA, a través de capacitaciones.</p> <p>4. El trabajo de PRAES, es desarrollado por el docente y los padres de familia, lo que permite una mayor integración, además de la generación de conocimiento frente a una problemática dada en el municipio.</p> <p>5. La institución educativa ha realizado convenio con el SENA, alcaldía municipal y la Universidad de Nariño, quienes están preparando a toda la comunidad</p>	<p>Problemática municipal ambiental.</p> <p>Falta de implementación.</p> <p>Trabajo cooperativo</p> <p>Comunidad educativa.</p>	<p>A5a</p> <p>A5b</p> <p>A5c</p> <p>A5d</p>

educativa en lo referente a la recolección de basuras, lo que ha conllevado a un cambio de actitud frente a este problema en todos los habitantes de la Unión.	<p>6. “En la plantación nos propusimos las escuelas primarias a realizar el proyecto sobre la contaminación de las basuras sobre el reciclaje entonces estamos en empezar a realizarlo”.</p> <p>7. “Claro nuestro aporte es permanente con los niños con los padres de familia por medio de charlas de reuniones “.</p>	A5e	Convenios interinstitucional es.
SUBCATEGORÍA: Significado maestro Código A6			
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES			
1. El maestro es una persona que sabe dar cariño y recibirlo, esta comprometido con su trabajo, es un lector constante que sabe que el conocimiento hay que buscarlo en buenas fuentes para entregarlo lo mejor posible a sus estudiantes, además de formar en valores que permitan una sana convivencia.	Maestro humano.	A6a	TENDENCIAS
2. “Para mi ser maestro es ser un jardinero, un amigo, un compañero de los estudiantes de los padres de familia, un ser que necesita cada día prepararse para aprender mas y compartir lo que a diario se aprende con los niños que también es mucho que le enseñan a uno como profesor”.	Formador en valores	A6b	Un orientador.
3. “Es un orientador en todos los procesos, principalmente en la educación integral, como personas que es lo que se va a tratar de rescatar valores como es el respeto la responsabilidad que se a perdido”.	Comprometido con la niñez.	A6d	A6c
4. “Ser maestro eso para mí es un gran compromiso con la niñez, no tanto en cuanto a transmitir conocimiento si no lograr en el estudiante un cambio de actitud eso para mi ser maestro”.	En continua formación académica.	A6e	A6d
SUBCATEGORÍA: Tiempo laboral Código A7			

PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
<p>1. Soy docente y me ha correspondido dictar todas las áreas, como es de costumbre en la básica primaria, desde que comencé a trabajar.</p> <p>2. “El área de ciencias naturales esta incluida en el plan general de estudios que incluso desde en año 1972 que fue el primer año que empecé a trabajar, ya con la nueva reformas se intensifico un poquito mas a partir de las nuevas áreas y especialmente la educación ambiental eso hace unos 10 años”.</p> <p>3. “Dos años antiguamente trabajaba en la sede Juanambú nocturna en matemáticas y hace dos años me reubicaron a primaria”</p> <p>4. “En el área de ciencias naturales y educación ambiental no tanto si no en todas las áreas hace 28 años trabajo con el magisterio y nos toca responder por todas las áreas”.</p>	<p>Recientemente (2 – 5 años).</p> <p>Hace pocos años (6 – 10 años)</p> <p>Hace mucho tiempo (11 – 28 años)</p>	<p>A7a</p> <p>A7b</p> <p>A7c</p>

PRIMER OBJETIVO

En la labor educativa es importante tener en cuenta el concepto de ciencias naturales, el cual, para muchos estudiosos se caracteriza por el estudio empírico de la realidad natural, compuesta por la materia inerte, los seres vivos en sus múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación, el cual se logra por medio del contacto directo del educando con lo que le circunda, fenómeno que le ha de garantizar un aprendizaje significativo; lo cual conlleva a la formación de un espíritu científico necesario para iniciar un proceso de investigación seria.

Además se busca que los estudiantes se formen como verdaderos ciudadanos que sean concientes y responsables del manejo de su entorno.

SUBCATEGORIA: SIGNIFICADO A1

Para muchos estudiosos de la epistemología de las Ciencias de la Naturaleza, esta se caracteriza por el estudio empírico de la realidad natural, compuesta por la materia inerte y los seres vivos en sus múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación. Es así como al realizar el análisis de la información obtenida de la investigación, se observa que los estudiantes aprenden los diferentes conocimientos que el docente les brinda por medio del contacto directo con la realidad que les circunda. Al respecto uno de los Docentes afirma que: “Tiene un significado muy amplio porque las ciencias naturales es un es una área donde estamos en contacto con el medio ambiente, es una área que siempre la practicamos”.

En el currículo de esta área, las actividades que se realizan presentan un corte significativo en permanente proceso de revisión. A esta concepción de la ciencia como actividad significativa le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo del estudiante. De esta manera Ausubel afirma que el aprendizaje significativo, debe permitir al estudiante entrar en contacto directo con el entorno, permitiendo de esta manera una mayor apropiación del conocimiento; lo anterior es afirmado por los Docentes cuanto declaran que “ciencias es un campo donde se pueda desarrollar las actividades desde lo mas elemental hasta lo mas complejo, donde se investiga, experimenta, se hace conclusiones a beneficio de todos y se debe educar al estudiante en el cuidado del medio ambiente” (Categoría: A1).

Cuanto más enraizada esté la enseñanza de la ciencia en la problemática del país y más conexiones se establezcan con los problemas tecnológicos y las implicaciones sociales, más fácil resultará motivar a los Estudiantes frente a estos temas, además existirán más posibilidades de que sean capaces de transferir de una manera más reflexiva lo aprendido en el aula a su vida cotidiana, lo cual generará en los Estudiantes ese interés hacia el trabajo investigativo, así pues en una de las respuestas de los docentes se dicen que ciencias naturales, es la base de las demás áreas, donde el docente es un animador de los estudiantes para que estos desarrollen un espíritu científico (Tendencia: A1a), por otro lado, la experimentación directa es un medio de acercamiento real muy significativo con el ambiente (Tendencia: A1h).

Generalmente las imágenes que a diario encontramos en los medios de comunicación, condicionan la relación con el conocimiento científico así pues, en el análisis realizado, se deduce que los Estudiantes del grado cuarto poseen un mayor grado de conocimiento sobre que es las ciencias naturales, ya que en un porcentaje muy alto optaron por escoger algunas de las alternativas gráficas presentadas y que poseen una estrecha relación con aprender sobre las plantas, animales terrestres y acuáticos, (Tendencia: Naturaleza compuesta por la flora y fauna A1g), para ellos, las ciencias también se relacionan mucho con la experimentación, el análisis, la búsqueda de información sobre la naturaleza y los fenómenos que suceden en ella (Tendencia: La observación y análisis de la naturaleza A1j).

El proyecto pedagógico que plantea la institución está centrado en el desarrollo de personas con capacidad de reflexión crítica, de pensamiento autónomo, de atreverse a recorrer caminos distintos. De acuerdo a la triangulación realizada, tanto para estudiantes como para docentes, se ha encontrado que la conceptualización de ciencias se encuentra más orientada a un trabajo práctico, donde la experimentación directa con el ambiente es su estrategia pedagógica a utilizar en el desarrollo de actividades (Tendencia: Experimentación directa con el ambiente A1b).

Reforzando lo anterior, Gastón Bachelard, un epistemólogo de las ciencias afirma que “el conocimiento científico debe permitir hacer cosas, de tal forma que la comunicación de la ciencia debe incentivar la creatividad y el ingenio en los niños, las niñas, los jóvenes y las señoritas, principalmente. El objetivo es suscitar cambios de actitud hacia la naturaleza, para intentar que la ciencia tenga un sentido para las personas y para despertar el espíritu científico en la infancia y la

juventud”.⁴⁹

En relación al papel que juega el Docente, se afirma que este debe pasar de transmisor de conocimientos elaborados a agente que plantea interrogantes y sugiere actividades, y el Estudiante, de receptor pasivo a constructor de conocimientos en un contexto interactivo. En particular, y sobre todo, ha de hacer al Estudiante más capaz de aprender por sí mismo de manera autónoma, al respecto, uno de los docentes afirma:

(...),”Para mi es la base del punto de partida de las demás áreas, donde el espíritu científico, creador de los niños esta naciendo, y el papel como orientador es que ese espíritu científico conducirlo, para formar inquietud, creatividad que ellos generalmente la tienen a caudales”.

Podemos concluir de los datos obtenidos en la investigación que los Estudiantes tanto de cuarto como de quinto de primaria, relacionan la educación ambiental con el cuidado de la naturaleza, evitando la contaminación de esta por agentes como las industrias, además de evitar la tala de los bosques, véase figuras 1 y 2. Las respuestas presentadas, permiten afirmar que es necesario avanzar sobre la conceptualización de lo ambiental, esto demostrado por la escogencia de la figura que representa emisiones de una industria. Por otro lado, existen algunas irregularidades conceptuales (ambiente, contaminación, naturaleza) elementos que componen lo ambiental, Ver figuras 1 y 2.

SUBCATEGORIA: PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN. A2

La formación de un espíritu científico debe conllevar a la crítica, de la forma como actualmente se enseña dicha área del saber, no solo por los resultados que se obtiene, sino por la concepción de ciencia que se tiene en las formas de enseñanza; por lo tanto ésta, debe convertirse en “un proceso de búsqueda de explicaciones científicas que a su vez son construcciones valederas, apropiadas y comprendidas que se requieren para ser parte del mundo de la ciencia y a la vez de coherencia interna, y de haber separado las exigencias de contrastación empírica”⁵⁰.

⁴⁹ BACHELARD, Gastón. La formación del Espíritu Científico. México: Ed. Siglo XXI, 1982. p. 34.

⁵⁰ FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES. Op. cit., p. 25

En uno de las conferencias del Psicólogo Piaget, (1970) este afirma que uno de los "(...) objetivos esenciales de la enseñanza, es la formación de la inteligencia activa, capaz de discernimiento crítico y personal, así como de investigación constructivista (...), en las ciencias naturales desde el primer grado. En efecto, ella reúne las condiciones principales para la formación del espíritu, mas que cualquier otra enseñanza, favorece la libre actividad del alumno y desarrolla el espíritu científico en uno de sus aspectos fundamentales, el aspecto experimental, en cuanto diferenciado del aspecto deductivo o matemático"⁵¹.

En la Investigación en desarrollo, los Estudiantes de grado cuarto y quinto, resaltan elementos importantes en la formación de ese espíritu científico, por ejemplo:

1. En grado quinto, en las opciones de respuesta "busco información" (86%), "pregunto" (70%) y "observo" (70%) presentan respuestas afirmativas, con porcentajes significativos, ver figuras 3, 4y 5. Por otro lado, "hago experimentos" es la opción de respuesta con menor porcentaje donde la respuesta afirmativa posee un valor de 37% menor al 46% de la respuesta negativa, observar la figuras7.
2. Entre tanto para los Estudiantes de cuarto grado las actividades que más realizan en el área de ciencias naturales y educación ambiental, son "observación" (77%) y la realización de "experimentos" (73%). Declaran que la pregunta es un aspecto que no se tiene muy en cuenta en el desarrollo de clase, esto es reafirmado por un 43% de Estudiantes.

Lo anterior permite afirmar que el Estudiante se transforma de un objeto donde la impresión hace efecto, en un sujeto de análisis del objeto de estudio, esto lleva a citar la teoría piagetiana, según la cual la reequilibración entre las teorías y los procesos naturales se logra gracias a una modificación del sistema de conocimientos, teniendo en cuenta este enfoque, se obtuvo de los instrumentos aplicados que los estudiantes poseen un bagaje de conocimientos o saberes que el docente debe tener presente para llevarlos hacia la aprehensión de nuevos conocimientos que se fundamenten sobre bases científicas, al respecto uno de los docentes afirma: "Estos procesos se los trabaja con los alumnos practicando haciendo experimentos, preguntándoles las experiencias que tengan en su casa aquí la mayoría de alumnos son de veredas entonces con ellos se puede trabajar en la cuestión de practica, y nos cuentan mas que todo con experiencias" (A2).

⁵¹ PIAGET, Jean. De la pedagogía. Buenos Aires: Editorial Paidós. 1999. p. 173

Una de las finalidades del conocimiento, es que éste debe ser transferido a la sociedad y apropiado por ella, para que cumpla su función impulsora del desarrollo y benefactora de la sociedad. Sin este tránsito el conocimiento adquirido y/o generado se frustra y deja de tener sentido; para ello, los profesores en Ciencias Naturales y educación ambiental, de la institución Juanambú, toman algunos elementos de la pedagogía problémica, para fortalecer el aprendizaje significativo, donde el análisis del entorno, sus problemáticas ambientales y la formulación de posibles soluciones a problemas presentados es el eje fundamental de sus clases.

SUBCATEGORIA: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO BÁSICO A3

Rafael Porlan plantea que: En los niños y las niñas, la curiosidad y el interés se manifiestan de una manera constante y abrumadora y viven permanentemente en la complejidad y el desconcierto de los nuevos conocimientos. Finalmente señala que la curiosidad, la búsqueda, la capacidad de sorprenderse, la atención, el interés personal, el placer por conocer y compartir el conocimiento, son cualidades que, junto a otras, constituyen el soporte previo necesario para la construcción significativa del saber; continuando esta línea de enseñanza, los Profesores afirman que para ellos los procesos de enseñanza se desarrollan en función de un pensamiento cotidiano, para luego, formar en los alumnos el conocimiento científico, a través de una exposición teórica, que se confirma mediante la praxis, el contacto con el entorno (Tendencia: Salidas al campo A3b y contacto con la naturaleza A3c), la cual le permite realizar experimentos sencillos, propiciando así un conocimiento por medio del aprendizaje significativo.

Para Juan Núñez (2000), “el empleo del experimento en el área de las ciencias naturales de una forma sistemática y racional, permite formar en el pensamiento de los estudiantes, representaciones concretas, estables y duraderas, de los fenómenos que suceden en la naturaleza; por otro lado, se contribuye a establecer algunas pautas científicas de análisis que le permitirán resolver problemas teórico – prácticos que se le pueden presentar en su vida”⁵².

Pero surge un inconveniente frente a esta optimista posición de Porlan, esto es, los problemas metacognitivos que aparecen cuando los alumnos se dan cuenta de

⁵² NÚÑEZ VIERA, Juan. El sistema nacional de educación cubano en el diseño, construcción y producción de medios de enseñanza y de las respectivas instrucciones para el uso y cuidado y conservación. En: CAMPO CABAL, Alvaro (Copilador). Ciencia y tecnología en los currículos para la educación media en los países del Convenio Andrés Bello. Ciencia y tecnología No. 98. Primera edición: Bogotá. Convenio Andrés Bello. 2000. p. 30.

que no comprenden y no poseen estrategias adecuadas para solucionar el problema, y la investigación que se realiza, no es ajena a esta problemática didáctica, de esta manera, las opciones visuales presentadas a los Estudiantes para la identificación conceptual de áreas como la biología, química y física, demuestran características significativas como las siguientes:

QUIMICA: Para un Estudiante de primaria los dibujos se convierten en una herramienta de enseñanza aprendizaje muy importante, es así, como los Estudiantes de cuarto de primaria, identifican claramente por medio de las imágenes presentadas los elementos que componen ésta área, fruto de un buen aprendizaje significativo. Las imágenes de vidriería (51%) y el microscópico (15%) como elementos utilizados en el laboratorio, ver figura 13.

QUIMICA: Los Estudiantes de quinto de primaria identifican la vidriera (76%), balanza, y microscopio como elementos que forman parte de un laboratorio. Solo un 16% de Estudiantes relacionaron átomo e industria y contaminación como parte de la química, es así como a pesar de que su conocimiento visual, la conceptualización de lo que realmente significa química no se encuentra muy claro, ver figura 16.

BIOLOGIA: Los Estudiantes de cuarto y quinto, presentan confusión entre los elementos que componen la física y la biología. Es así, como escogieron las opciones gráficas de la balanza (20% y 25%) y el átomo (23%) (Ver figuras 15 y 17), como instrumentos importantes de la biología, lo cual nos permite deducir que existe un error conceptual.

Entre tanto, como parte de la biología escogieron las opciones gráficas presentadas como la tortuga (19%) y el investigador en el microscopio (13%) ver figura 15, y la flora, fauna y el microscopio (47%), ver figura 17.

FISICA: Los Estudiantes de los dos grados, no poseen una clara conceptualización de lo es física, ya que relacionan las opciones gráficas presentadas en la encuesta con elementos que forman parte de otras disciplinas como la biología, lo ambiental y la química. Piensan que el microscopio es un elemento que forma parte de la física, como también la contaminación, la tala de bosques y la tortuga, conceptos que son estudiados por las ciencias naturales y ambientales, ver figuras 14 y 18, sólo un bajo porcentaje identifican al átomo, como parte integrante de la física, ver figuras 14 y 18.

Es muy probable que esta escogencia aleatoria por parte del Estudiantes, de como resultado del aprendizaje un conjunto de adquisiciones dispersas. (Gil 1994), además, puede presentarse que la experiencia empírica llegue a reforzar ideas previas erróneas de los Estudiantes sobre los fenómenos científicos. (Rowel y Dawson, 1983).

SUBCATEGORIA: CONOCIMIENTO DEL MUNDO DE LA VIDA A4

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 y ligándoles con su proceso vital. En correspondencia al conocimiento del mundo de la vida, el trabajo de los Docentes, se inclinan hacia la sensibilización de los Estudiantes frente al cuidado de sí mismos, la naturaleza y promoviendo la defensa de la vida (Tendencia: A4b). También se realiza una reflexión de temas referentes a la ciencia, lo cual se hace tanto en clase, como fuera de ella, principalmente en el hogar de cada uno de los niñ@s, lo que permite tener una mayor riqueza de información para analizarla en aula de clase bajo la luz del conocimiento científico y generar inquietudes científicas en los estudiantes. (Tendencia: Problemática municipal ambiental A4a y Trabajo cooperativo A4c). A esto, Patricia Noguera (2003), nos comenta que “la practica educativa y pedagógica no puede basarse ni determinarse únicamente por teorías, sino que debe contribuir con ellas y con las fuerzas del mundo de la vida cotidiana, en la formación permanente de ese mundo de imágenes significantes que son los diversos conocimientos”⁵³

En este orden de ideas, aparecen los PRAES, “los cuales 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 soluciones”⁵⁴.

Los PRAES dentro de la institución educativa Juanambú, esta encaminado a crear conciencia sobre la problemática ambiental, tanto a Estudiantes como a la comunidad en general, encontrándose que este proceso es apoyado por diferentes entidades como el SENA, la Universidad de Nariño y Alcaldía Municipal

⁵³ NOGUERA, Ana Patricia. Mundo de la vida elementos para la elaboración de modelos de educación ambiental rural en el Departamento de Caldas: Universidad Nacional de Colombia. Todográficas. 2003. p. 53.

⁵⁴ REVOLUCIÓN EDUCATIVA “AL TABLERO” SERIE PERIÓDICO N° 36. Op. cit., p. 3

(Tendencias: Convenios interinstitucionales A5e y trabajo cooperativo A5c), las cuales se encarga de capacitar a la comunidad educativa en lo referente a la problemática ambiental que se presenta en el municipio, esto ha conllevado a un cambio de actitud de los habitantes de la Unión frente a los problemas que afectan al entorno (Tendencia: Problemática municipal ambiental A5a). Los proyectos ambientales desarrollados, permite una mayor integración de la comunidad educativa, además de generar conocimiento frente a una problemática dada en el municipio, y que se relaciona principalmente con la contaminación por basuras y la necesidad de crear conciencia frente al reciclaje. A pesar del apoyo que recibe la institución para el desarrollo de los PRAES, se presenta falta de compromiso por parte de algunos Profesores para su desarrollo (Tendencia: Falta de implementación A5b).

En las áreas ciencias de la naturaleza, se ha de tener en cuenta que su contribución conceptual debe ayudar en la adquisición de capacidades que mejoren la comprensión del mundo físico, de los seres vivos y de las relaciones existentes entre ellos; “la adquisición de procedimientos y estrategias para explorar su realidad y afrontarla de manera rigurosa, objetiva y contrastada; además es importante destacar que el desarrollo de habilidades de comprensión y expresión, correcta y rigurosa de textos científicos y tecnológicos; la adopción de actitudes de flexibilidad, coherencia, sentido crítico, equilibrio personal, favorecen esa interpretación e impacto en el medio”.⁵⁵

SUBCATEGORÍA: SIGNIFICADO MAESTRO A6

Uno de los más grandes pedagogos y sociólogos que Latinoamérica ha producido como es Freire, “quien se refiere a la labor docente y en especial al papel que posee el maestro en la escuela, como una práctica basada en la esperanza que permite una proyección social donde la comunidad se sienta parte del proceso, lo cual implica que los educadores y educadoras deberían siempre analizar las ideas venidas de la realidad social, donde la esperanza se configura como un modelo pedagógico alternativo de progreso y alfabetización”. (FREIRE. 1997)⁵⁶, entre tanto, para Gonzáles O.1996, las funciones del Maestro son: “Ser una persona científica, creativa, integradora, comprometida y facilitadota del conocimiento, y

⁵⁵ HERNANDEZ CARDONA, Angel Manuel. Orientación y estructura del currículo de ciencias en España. En: CAMPO CABAL, Alvaro (Copilador). Ciencia y tecnología en los currículos para la educación media en los países del Convenio Andrés Bello. Ciencia y tecnología No. 98. Primera edición: Bogotá. Convenio Andrés Bello. 2000. p. 179 – 180

⁵⁶ FREIRE, Paulo. A la sombra de este árbol. Barcelona: El Roure. 1997. p. 30.

por último y tal vez la más importante de esta división presentada por Gonzáles, el maestro humano, el cual aprende a dar y recibir afecto de sus estudiantes”⁵⁷

En el área de Ciencias Naturales Y Educación Ambiental es necesario, tener presentes los referentes y las implicaciones que se suscitan en cuanto a pedagogía y didáctica se refiere, manteniendo una claridad conceptual para comprender mejor los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias. El significado que los Docentes de la Institución dan al ser de Maestro se relaciona mucho con esa persona que sabe dar cariño y recibirlo, esta comprometido con su trabajo académico, es un lector constante que sabe que el conocimiento hay que buscarlo en buenas fuentes para entregarlo lo mejor posible a sus Estudiantes (Tendencias presentes en la matriz categorial, códigos: A6a, A6d y A6e), además de formar en valores que permitan una sana convivencia, dentro de la institución como fuera de ella, así pues el maestro se transfigura en ese personaje que ayuda en la formación de la niñez como el futuro de un pueblo y su desarrollo “(...) el Profesor aprende a enseñar y enseña significativamente, ya que interviene para facilitar los procesos, es un mediador, a la vez que suscita a que el Alumno se acerque de manera comprensiva”⁵⁸.

SUBCATEGORÍA: TIEMPO LABORAL A7

Los años de labor docente de los Maestros de Ciencias Naturales de la institución, se encuentra entre dos y veintiocho años (Tendencias: Recientemente A7a, hace pocos años A7b y hace mucho tiempo A7c). Cabe aclarar que por ser Maestro de basita primaria, esta en la obligación de trabajar en todas las áreas, independiente de la su especialidad académica.

Algunos puntos destacables dentro de este objetivo y que nos aportan datos interesantes para futuras investigaciones son los siguientes:

- Para los Docentes de la Institución es importante la formación de un espíritu científico que lleve al Estudiante a la crítica reflexiva, a través del contacto con la realidad y que este garantice un aprendizaje significativo, siendo así coherente con el modelo pedagógico que esta ha adoptado.

⁵⁷ GONZALES O, El enfoque histórico cultural como fundamentación de una concepción pedagógica. Ibagué- Colombia. Editorial Poiras. 1996. p. 90

⁵⁸ MOLINA BERNAL, Irma Amalia. Caminemos maestros. Primera edición: Bogotá. Editorial la serpiente emplumada. 2004 p. 33.

- Es importante que los Docentes despierten en los educandos la capacidad de asombro, curiosidad, el cual lleve al educando a poseer una mirada diferente ante el conocimiento del mundo de la vida. Es importante desde las políticas educativas que el educando desarrolle competencias que le garanticen involucrarse en el fortuito cambiar, tanto de la ciencia como la tecnología.
- Así como en toda organización se necesitan buenos gerentes que garanticen el éxito, así mismo las instituciones educativas deben contar con maestros que estén comprometidos consigo mismos, con los estudiantes y con la sociedad.

6.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro No 9. Matriz de información.

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del la Institución educativa Juanambú en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	
CATEGORÍA: Contenidos temáticos Código B	
TECNICA. Análisis de Contenido	
SUBCATEGORÍAS Temas Código B1	
FUENTE: PLAN DE ESTUDIOS	
Temas	Subtemas
GRADO CUARTO	
PERIODO : PRIMERO	
NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS	
PERIODO : SEGUNDO	
CONSTRUCCIÓN DE EXPLICACIONES Y PREDICCIONES DE SITUACIONES COTIDIANAS Y AMBIENTALES.	
PERIODO : TERCERO	
RECONOCE LOS SISTEMAS Y ÓRGANOS DE NUESTRO CUERPO	
PERIODO : CUARTO	
RECONOCE COMO HA CAMBIADO LA MATERIA A TRAVÉS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y FÍSICOS.	

SUBCATEGORÍA: Subtemas Código B2

PERIODO: PRIMERO

Niveles de organización de los seres vivos:

- INDIVIDIO
- POBLACION
- COMUNIDAD
- ECOSISTEMA
- HABITAT

- El Medio Ambiente.
- Las plantas y el ambiente.
- Los animales y el ambiente.
- Adaptaciones de los seres vivos.

PERIODO; SEGUNDO

- Interacciones en una comunidad.
- Necesidad de alimento en los seres vivos.
- La Fotosíntesis.
- Dieta y conservación de los alimentos.
- Relaciones de alimento de un ecosistema.
- Paso de energía en un ecosistema.
- El equilibrio ecológico.
- Desequilibrio ecológico.
- Mecanismos para evitar el desequilibrio ecológico.
- Recursos naturales: renovables y no renovables.
- Utilización de los recursos naturales renovables y no renovables.
- La Célula: Partes – funciones a nivel celular.
- Funciones de los organelos.

- Célula animal y vegetal.
- Organismos unicelulares y pluricelulares.

PERIODO: TERCERO

SISTEMAS DE NUESTRO CUERPO

- * Sistema Digestivo.
- * Sistema Circulatorio.
- * Sistema Respiratorio.
- * Sistema Nervioso.
- * Sistema Reproductor.
- * Sistema Excretor.
- * Sistema oseo – clases de huesos
- * Sistema muscular.

-SENTIDOS Y ORGANOS.

- * Sentido del oído.
- * Sentido de la vista.
- * Sentido del olfato.
- * Sentido del tacto.
- * Sentido del equilibrio.

PERIODO: CUARTO

LA MATERIA

- a) Propiedades Generales y específicas.
 - b) Clases de materia.
 - C) Estados de la materia en la tierra.
- Propiedades químicas.

- Mezcla y combinación.
- Luz, sonido y movimiento.
- La Energía, calor y temperatura.
- La Luz.
- Eclipse de luna y sol.

SUBCATEGORÍAS Temas Código B1

GRADO QUINTO:

PERIODO : PRIMERO

EL UNIVERSO
MATERIA
FENOMENOS FISICOS

SEGUNDO PERIODO

PROPIEDADES GENERALES Y ESPECIFICAS DE LA MATERIA

TERCER PERIODO :

CUERPO HUMANO

CUARTO PERIODO :

GENETICA
CADENA ALIMENTICIA
CICLOS DE LA NATURALEZA.

SUBCATEGORÍA: Subtemas Código B2

PERIODO : PRIMERO

- Las galaxias
- Sistema solar
- Teoría sobre el origen de los planetas
- Capas del planeta tierra: Litosfera, hidrosfera, Atmósfera.
- Clases de rocas
- Manifestación, producción y clases de energía
- Concepto de electricidad
- Corriente eléctrica
- Generadores de corriente
- Circuito eléctrico
- Magnetismo
- Sustancias magnéticas
- Electricidad
- Energía magnética
- El timbre
- Sonido
- Instrumentos musicales
- Características del sonido
- Clases de movimientos
- Características de los fluidos

PERIODO : SEGUNDO

- Átomo
- Tabla periódica
- Elementos y compuestos
- Formación de compuestos

- ✗ El ozono
- ✗ El hidrógeno
- ✗ El oxígeno

PERIODO : TERCERO

Procesos vitales: Organización y diversidad de los seres vivos.

- ✗ **Nutrición.** vegetales (fotosíntesis), microorganismos vegetales, animales, humanos (sangre)
- ✗ **Respiración...** Vegetales, animales, sistema respiratorio humano, enfermedades.
- ✗ **Excreción:** .. vegetales, animales, ser humano
- ✗ **Reproducción:** vegetales, animales, fecundación, desarrollo embrionario.
- **Genes y mecanismos de evolución de lo seres vivos** genes, cromosomas, ADN.

✗ **Adaptación de los seres vivos**

PERIODO : CUARTO

- ✗ Genes..... cromosomas ADN
- ✗ Adaptaciones de los seres vivos
- ✗ Cadenas alimenticias
- ✗ Ciclo del dióxido de carbono
- ✗ Ciclo del nitrógeno
- ✗ Ciclo del oxígeno

Dentro de un trabajo cualquiera, un plan permite dar una cierta lógica a las actividades que se van a desarrollar, de esta misma manera, en la educación, los docentes al inicio de un período electivo, formulan sus planes de trabajo, en los cuales se demarcan los contenidos a tratar en el lapso del desarrollo de las clases. Una característica interesante de estos planes es que deben permitir el desarrollo de ideas ya se desde un modelo inductivista o deductivista, lo cual ayudará al estudiante en su labor de adquisición de conocimientos, ello conducirá en un determinado momento, a reflexionar frente al cúmulo de saberes y conocimientos aprendidos.

Los contenidos temáticos presentados por la Institución, se deben caracterizan por presentar una coherencia interna y poseer gran relación con lo que el MEN espera se tenga en cuenta en la formación de los educandos, para mayor facilidad de entendimiento del lector estos contenidos se hacen visibles en los temas abordados. Los datos recolectados generaron la siguiente información:

CATEGORÍA: Contenidos temáticos Código B
SUBCATEGORÍAS Temas Código B1

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. “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 determinado”⁵⁹. Se resalta que el plan de estudios de los grados investigados, no se encuentra presente en PEI, sino que están como un anexo externo a él. Podemos añadir que la Institución cuenta con un plan de estudios para cada grado, los cuales son planteados de acuerdo a los lineamientos curriculares decretados por el Ministerio de Educación Nacional en lo referente a procesos biológicos, físicos y químicos propios de estos grados.

Es importante anotar que los contenidos temáticos del grado cuarto, presenta una secuencialidad interna que va de lo general a lo específico centrándose un macro tema: los seres vivos; sin embargo, los contenidos para el grado quinto, son formulados sin una lógica interna justificada.

⁵⁹ FORMAR EN CIENCIAS “EL DESAFÍO” SERIE GUÍAS N° 7. Op. cit., p. 8

En conclusión, los contenidos temáticos presentados por los docentes de la Institución, presentan gran pertinencia con las políticas nacionales de educación, ello no quiere decir como lo podemos observar en el cuadro No. 11 que su lógica sea la más correcta y pertinente. Además, estos contenidos buscan un aprendizaje significativo modelo pedagógico adoptado por la Institución.

Por otro lado, los contenidos propician la adquisición de conocimientos científicos básicos, los cuales se refuerzan durante los siguientes años de escolaridad. (Competencias genéricas).

6.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro No. 10. Matriz de información.

<p>TERCER 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.</p>
<p>CATEGORÍA: Competencias Código C TECNICA. Análisis de contenido SUBCATEGORÍAS Pertinencia con Políticas C1</p>
<p>FUENTE: PLAN DE ESTUDIOS</p>
<p>Si hay pertinencia con las políticas educativas que el MEN presenta a los diferentes planteles escolares de educación básica.</p>
<p>SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código C2</p>
<p>FUENTE: PLAN DE ESTUDIOS</p>
<p>Respecto a la coherencia interna, observamos que los planes de estudio, presentan unos contenidos curriculares con una coherencia que van de lo específico a lo general.</p>
<p>CATEGORÍA: Logros Código D TECNICA. Análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código D1 SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código D2</p>
<p>FUENTE: PLAN DE ESTUDIOS</p>
<p>En cuanto a estos dos aspectos podemos afirmar con certeza que no se encuentran expresados en el PEI de la institución que nos ha sido entregado, mucho en la documentación recibida en el área de ciencias naturales y educación ambiental.</p>

<p>CATEGORÍA: Estándares Código E TECNICA. Análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código E1 FUENTE: PLAN DE ESTUDIOS</p>
<p>Realizando el análisis de la documentación entregada, podemos encontrar en el plan de estudios, lo referente a los estándares que en cada uno de los grados deben obtenerse, además de presentarse gran pertinencia con las políticas oficiales.</p>
<p>SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código E2</p>
<p>Respecto a la coherencia interna, observamos que los planes de estudio, presentan unos contenidos curriculares con una coherencia que van de lo específico a lo general.</p>

En los últimos años, la Educación en el mundo entero ha sufrido grandes cambios, lo cual ha repercutido en los procesos educativos que se llevan a cabo en Colombia, es por ello, que el Ministerio de Educación Nacional ha iniciado un proceso de actualización, adoptando conceptos como: estándares, competencias y logros, que forjarán una educación con calidad para optimizar la educación de los educandos.

En la investigación realizada, se destacan los tres conceptos enunciados anteriormente analizándolos en dos aspectos importantes, como son su pertinencia con políticas nacionales y su coherencia, estas particularidades nos darán luces acerca de la corresponsabilidad del modelo pedagógico y educativo, adoptado por la Institución frente a la problemática de esta región.

CATEGORÍA: Competencias Código C

SUBCATEGORÍAS Pertinencia con Políticas C1

Para el Ministerio de Educación Nacional, “competencias es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, 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”⁶⁰, por otro lado, para la teoría cognitiva estas hacen “énfasis en el hecho de que los individuos, en nuestro caso los estudiantes, hacen uso de diferentes modalidades para representar (...) conceptos y sea de forma activa, básico y simbólico) (...)”⁶¹

Para los Docentes, las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva son parte esencial de la formulación del plan de estudio para estos grados. Sin embargo, se identifica claramente que en los planes de estudio presentados para estos grados, que las competencias interpretativa y argumentativa son las más frecuentes en la elaboración de los contenidos curriculares, entre tanto, la competencia propositiva, no se encuentra claramente definida.

⁶⁰ MONTAÑA Op.cit., p. 31.

⁶¹ Hacia un currículo por competencias (copilación) Primera edición: Bogotá. Ediciones SEM. 2004. p. 58.

En conclusión, se puede decir que existe entre las competencias planteadas en el plan de estudios para estos grados y las formuladas en los lineamientos curriculares del MEN pertenencia con estas políticas formuladas para planteles escolares de educación básica.

SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código C2

Las competencias están unidas al desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje significativo y aplicativo para mejorar la calidad de vida personal. 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 problémicos para trabajar las áreas de manera integrada. Se observa que los planes de estudio, presentados por la Institución, en sus contenidos curriculares poseen gran correlacionalidad interna, la cual va de lo específico a lo general, pero no se nota una transversalidad temática, aspecto importante en la formulación de las competencias.

CATEGORÍA: Logros Código D

TECNICA. Análisis de contenido

SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código D1

SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código D2

Los logros son descripciones que hacen referencia al estado de desarrollo de un proceso en un momento determinado⁶², además, los logros se caracterizan por estar concebidos como un horizonte, donde las interacciones de diferentes conocimientos, permiten al estudiante un desarrollo integral. Este proceso fundamental, según los documentos entregados, no se encuentran expresados en el PEI de la institución, mucho menos en la documentación recibida en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

“Logros, competencias y conocimientos que los estudiantes deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los periodos del año escolar en cada área y grado definido en el PEI en el marco de las normas técnicas curriculares que expida el MEN. Igualmente incluirá los criterios y procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y desarrollo de capacidades de los educandos”. En el párrafo anterior, extraído del P.E.I de la Institución Juanambú, se proclama que los logros se encuentran presentes en el P.E.I., sin embargo, revisando la

⁶² LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. ÁREAS OBLIGATORIAS Y FUNDAMENTALES. Op. cit., p. 143.

documentación entregada, sólo se puede obtener información por medio de los planes de estudios de los estándares y competencias, como los contenidos temáticos, sin embargo, los logros no se encuentran presentes.

CATEGORÍA: Estándares Código E

TECNICA. Análisis de contenido

SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código E1

“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 observación y la manipulación, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo”⁶³.

De acuerdo al análisis de la documentación entregada, se encuentra en el plan de estudios, lo referente a los estándares que en cada uno de los grados deben obtenerse, los cuales presentan gran pertinencia con las políticas oficiales, dictaminadas por el MEN. Estos 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.

Se subraya que las tres sedes de la I. E. Juanambú, en su sección de primaria, manejan para esta área un solo plan de estudios, lo cual permite unificación de criterios, los cuales poseen vigencia entre el 2005 – 2007; se puede observar que estos poseen la siguiente estructura: Estándar, Contenidos curriculares (Conceptos, principios, leyes y teorías), y competencias (Interpretativa, argumentativas o propositivas).

En conclusión, el currículo del área de Ciencias Naturales debe corresponder con una “(...) concepción de la ciencia como actividad constructiva y en proceso permanente de revisión. Esta concepción de la ciencia debe estar acompañada de un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en el aprendizaje de la misma. El Profesor debe pasar de un mero transmisor de conocimientos a sujeto agente que plantea interrogantes y sugiere

⁶³ ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIA EN CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES. SERIE GUÍAS N° 7. Op. cit., p. 21.

actividades, y el alumno debe pasar de receptor pasivo a constructor de conocimiento en un contexto interactivo”⁶⁴.

SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código E2

Realizando una comparación entre los estándares o contenidos que presenta el MEN y los que ha adoptado el PEI del Juanambú, se exhibe gran concordancia en la secuencia y conceptualización progresiva entre los contenidos presentados y los subtemas de cada uno de ellos.

Respecto a la coherencia interna, se observa que los planes de estudio, presentan unos contenidos curriculares con una coherencia que van de lo específico a lo general.

Se puede concluir de este objetivo, la gran pertinencia de los estándares, logros y competencias formuladas por la Institución con el MEN y su coherencia interna, sin embargo, se resalta la falta de transversalidad en la elaboración de los planes de estudio, hecho fundamental que es indicado por la actual literatura educativa en Colombia. También se hace manifiesta, la utilización de elementos de la enseñanza problémica (justificada por las competencias interpretativa y argumentativa) presente en el desarrollo de los planes de estudio, ello como refuerzo pedagógico del aprendizaje significativo.

⁶⁴ HERNANDEZ . Op. cit., p.177.

6.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro No. 11. Matriz de Información

CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Juanambú.		
CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código F Técnica: Observación		
Subcategoría: Planeamiento didáctico. Código F1		
	TENDENCIAS	COD
El planeamiento didáctico que utilizan una mayoría de docentes es el diario de campo, otros solo utilizan de guía de trabajo el libro para cada área.	Diario de campo Guía de trabajo	F1a F1b
Subcategoría: Desarrollo del proceso didáctico. Código F2		
Descripción de la observación		
1. El docente desarrolla una clase participativa, donde los estudiantes exponen diferentes temas que la profesora deja para la casa, Podemos añadir que se presenta una pedagogía problemática a partir de las ciencias, sin embargo, en algunos pasajes del desarrollo de la clase, la docente opta por un método tradicional de exposición.	Tradicional	F2a
2. Lo que el docente plantea en su clase de ciencias, no se sale de los planteamientos normales que los docentes en la actualidad presentan.	Activa (problemática)	F2b
3. De una de las clases observada, se puede afirmar que la docente utiliza: Presentación de exposiciones por parte de los estudiantes.	Instrumentos didácticos cotidianos	F2c

<p>Afianzamiento del tema de clase por parte de la docente.</p> <p>Taller referente al tema visto.</p> <p>4. En otra de las observaciones de clase realizadas, un docente se caracterizó por el buen manejo del tema, lo cual le permite hacer uso de instrumentos didácticos cotidianos que nutren el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>El diálogo fluido entre docente y estudiantes, permiten un buen grado de motivación para desarrollar ambientes de aprendizaje que los estudiantes fortalecen con consultas en casa.</p>	<p>Comunicación fluida entre actores del grupo.</p>	<p>F2d</p>
<p>Subcategoría: Procesos de valoración. Código F3</p>		
<p>Descripción de la observación</p>		
<p>1. Se valora aspectos como talleres, en el cual se observó el grado de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.</p> <p>2. Desde la competencia comunicativa, el aula de clase se convierte en un espacio de intercambio de saberes e ideas, entre el maestro y el estudiante se alimentan de los diferentes conocimientos generados, sin embargo, estos necesitan de un mayor afianzamiento científico. y profundo.</p>	<p>Talleres</p> <p>Competencia comunicativa.</p>	<p>F3a</p> <p>F3b</p>
<p>Subcategoría: Factores físicos. Código F4</p>		
<p>Descripción de la observación</p>		
<p>1. Existen elementos positivos, como la iluminación, las dimensiones del salón y la decoración, sin embargo, por estar esta sede ubicada en un clima caliente la ventilación es insuficiente, los pupitres se encontraban deteriorados, las zonas verdes no son apropiadas por ser reducidas.</p> <p>2. La falta de un laboratorio en la sede no permite que exista un aprendizaje más práctico.</p>	<p>Factores físicos adecuados Mediament e – adecuados</p>	<p>F4a</p> <p>F4b</p>

Dentro de la educación, las estrategias didácticas utilizadas por el Docentes pueden arrojar datos interesantes acerca del tipo de pedagogía implementado, como también de la filosofía Institucional de un plantel educativo. Estas estrategias didácticas se caracterizan por presentar un planteamiento, un desarrollo y una valoración, aspectos que generalmente son el resultado de la adaptación al medio interno en el cual se desarrolla un área.

CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código F

Técnica: Observación

Subcategoría: Planeamiento didáctico. Código F1

En el aprendizaje de las ciencias hemos de tener en cuenta que este no sucede de manera espontánea, sino que se caracteriza por ser un aprendizaje difícil que requiere asistencia y planeación para alcanzar los objetivos propuestos. Por esta razón, el Docente constituye el eje principal para ayudar a los Estudiantes en esa apropiación cultural de la práctica de las Ciencias Naturales, esta contribución es realizada con las estrategias didácticas que pretenden mejorar la comprensión del educando. De acuerdo al análisis realizado, el planteamiento pedagógico utilizado por los Docentes de esta área, se ve reflejado en una guía de clase elaborada por ellos, para el desarrollo de la misma, además de un diario de campo llevado por algunos Docentes (Tendencias: F1a y F1b).

De este modo, el papel que juega el Docente, se convierte en un Principio motor de enseñanza - aprendizaje, donde pasa de ser un transmisor de conocimientos elaborados a agente que plantea interrogantes y sugiere actividades; convirtiendo al Estudiante, de receptor pasivo a constructor de conocimientos en un contexto interactivo, esto ha de llevar al Estudiante a ser más capaz de aprender por sí mismo de manera autónoma.

Así pues, el Docente se convierte en una persona científica que a través de su actitud, sinceridad, optimismo lleva al Estudiante a crear mundos posibles de innovación, donde la capacidad de exploración y conquista sean sus emblemas de conocimiento, entendido esto como un acto de reflexión. Así pues, el maestro se convierte en un facilitador del conocimiento, el cual está dispuesto a enseñar a aprender durante toda su vida.

Subcategoría: Desarrollo del proceso didáctico. Código F2

En uno de las conferencias del Psicólogo Piaget, (1970) afirma que uno de los “(...) objetivos esenciales de la enseñanza, es la formación de la inteligencia activa, capaz de discernimiento crítico y personal, así como de investigación constructivista (...), en las ciencias naturales desde el primer grado. En efecto, ella reúne las condiciones principales para la formación del espíritu, mas que cualquier otra enseñanza, favorece la libre actividad del alumno y desarrolla el espíritu científico en uno de sus aspectos fundamentales, el aspecto experimental, en cuanto diferenciado del aspecto deductivo o matemático”⁶⁵.

Dentro de las estrategias didácticas y tácticas utilizadas para la enseñanza es de tener en cuenta que los amplios y limitados enfoques, que se presentan en la educación incidan en el aprendizaje de los contenidos temáticos para una educación científica de calidad, interdisciplinaria de 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 una concepción de sí mismos al igual como desarrollan creencias sobre los fenómenos naturales”⁶⁶. Entre las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Juanambú tenemos que se desarrolla una clase participativa, donde ellos exponen diferentes temas que los Profesores dejan para la casa, además se puede añadir que se presenta una pedagogía problémica alrededor de las ciencias (F2b), sin embargo, en algunos pasajes del desarrollo de la clase, el Docente opta por un método tradicional de exposición (F2a)

“(...) el Profesor aprende a enseñar y enseña significativamente, ya que interviene para facilitar los procesos, es un mediador, a la vez que suscita a que el Alumno se acerque de manera comprensiva”⁶⁷. Este argumento se evidencia por las estrategias didácticas que algunos de los Docentes utilizan en clase. Se destaca que ellos desarrollan la clase de la siguiente manera: exposiciones por parte de los Estudiantes, enseguida se realiza el afianzamiento del tema de clase por parte de la Docente y al finalizar un taller referente al tema visto (Tendencia: F3a), También se hace un buen uso de instrumentos didácticos cotidianos como las plantas, periódico, videos y demás (Tendencia: F2c), esto consolidado por el diálogo fluido entre Docente y Estudiantes, lo cual crea un buen grado de

⁶⁵ PIAGET, Op. cit., p. 173

⁶⁶ 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.

⁶⁷ MOLINA. Op. cit., p. 33.

motivación para desarrollar ambientes de aprendizaje en el aula de clase y en el hogar (Ver tendencias: F2c y F3b), sin embargo, no se presentan innovaciones pedagógicas significativas.

Subcategoría: Procesos de valoración. Código F3

Para la Institución Juanambú, “la nueva evaluación busca analizar en forma global los logros, dificultades o limitaciones del Estudiante y las causas y circunstancias que, como factores asociables, inciden en su proceso de formación. De esta manera la evaluación se constituye en una guía de orientación para el proceso pedagógico”⁶⁸. También para la Institución Educativa Juanambú la evaluación es considerada como un proceso de avance en la construcción de los conocimientos de manera continua, integral, sistemática, flexible, participativa, formativa y enfocada a las competencias (acciones de tipo argumentativo, propositivo e interpretativo), de desempeños, y se expresará con informes descriptivos explicativos.

La evaluación según la Ley General de Educación en su artículo 47 y en el decreto reglamentario 1860, es considerada, como el conjunto de juicios “sobre el avance en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los Estudiantes, atribuibles al proceso pedagógico”. La evaluación sólo adquiere sentido en la medida que ayude a mejorar los logros en los Estudiantes, enriquecidos por su participación, como también la de sus padres y Maestros.

De acuerdo a los Docentes del área, en estos procesos de valoración académica se valoran aspectos como talleres, los cuales permiten observar el grado de aprendizaje alcanzado por los Estudiantes. Otra característica esencial es que los Docentes hacen mucho énfasis en la competencia comunicativa, donde el aula de clase se convierte en un espacio de intercambio de saberes e ideas, entre el Maestro y el Estudiante, los cuales se alimentan de los diferentes conocimientos generados, sin embargo, estos necesitan de una mayor profundización científica para permitir una mayor aprehensión por parte del educando, evitando posibles malentendidos científicos.

⁶⁸ INSTITUCIÒN EDUCATIVA JUANAMBÙ, Proyecto Educativo Institucional La Unión (N): La institución. 2006.

Subcategoría: Factores físicos. Código F4

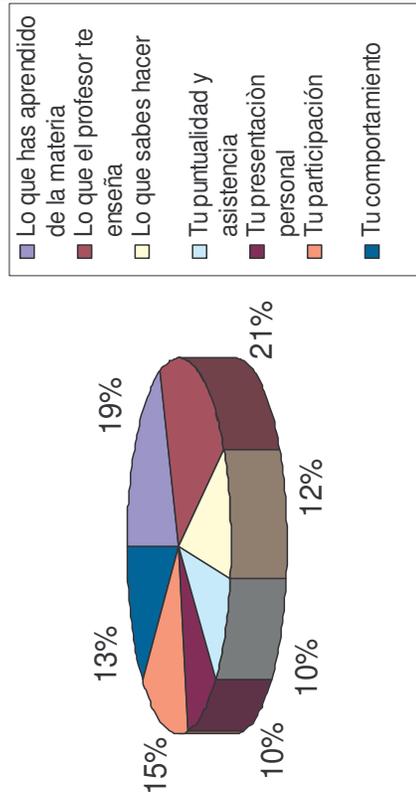
La institución educativa, cuenta con tres sedes que poseen una planta física con elementos positivos, como son la iluminación, las dimensiones del salón y la decoración, sin embargo, existen elementos negativos, que por encontrarse esta sede ubicada en un clima caliente, la ventilación es insuficiente, además, los pupitres se encontraban deteriorados, las zonas verdes no son apropiadas por ser reducidas y la falta de laboratorios en las sedes no permite que exista un aprendizaje más práctico (Ver tendencias: F4a y F4b).

Como una conclusión general de este objetivo, podemos decir que los docentes utilizan estrategias didácticas de seguimiento de clase, en búsqueda de alcanzar ciertos objetivos planteados para cada año lectivo. El desarrollo de los procesos didácticos es reforzado por el acompañamiento de los docentes en los temas, lo cual a su vez es afianzado en el hogar por los padres de familia, esto conlleva a una valoración global de la enseñanza, entendida esta como integración de la comunidad educativa en el proceso educativo. Esto como plan emergente a la falta de recursos didácticos en las sedes que pertenecen a la Institución.

<p>“Siempre y oportunamente”</p> <p>2. “Se evalúa conocimiento experiencias que han tenido los alumnos talleres y lo que ellos asen día a día en su casa en sus veredas”.</p>			<p>Además se manejan los lineamientos del decreto 0230 como son la continuidad e integralidad.</p>
<p>SUBCATEGORÍA: Instrumentos. Código G2</p>			
<p>1. Los estudiantes son evaluados constantemente, integralmente por medio de diversos instrumentos que permitan observar el grado de aprehensión de los conocimientos adquiridos en clase y como son aplicados en la vida cotidiana.</p> <p>2. (...) “hemos hecho pocas salidas, ya que las ciencias naturales se las evalúa a fuera del aula”.</p> <p>3. (...) a diario se evalúa al estudiante en el comportamiento en la forma como el estudiante recolecta las basuras por eso en toda ocasión se evalúa “</p> <p>4. “Lo que el estudiante aprende haciendo mediante talleres se ve como el estudiante aplica estos talleres en la vida y en el trabajo”</p> <p>5. “Se hace talleres evaluaciones orales escritas experimentos”.</p> <p>6. “Por medio de pruebas escritas, por medio de un experimento, el mismo orden que tiene el niño el aseo todo eso se evalúa”.</p>	<p>Actitudinal</p> <p>Conceptual</p> <p>Práctico</p>	<p>G2a</p> <p>G2b</p> <p>G2c</p>	<p>En el PEI de la Institución Juanambú, se expresa que los docentes aplican evaluaciones de diferente tipo como: diagnóstica, formativa, que pueden desarrollarse al inicio, durante o al cierre de la clase, del tema o periodo académico.</p> <p>Otras actividades a realizar son de corte individual, grupal.</p>

RESPUESTAS ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO CUARTOS

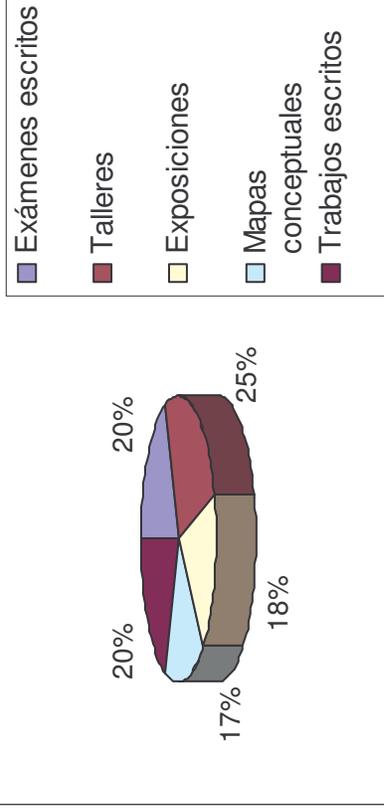
¿QUE EVALUAN TUS PROFESORES EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LO QUE HAS APRENDIDO EN LA MATERIA	23	19%
LO QUE EL PROFESOR TE ENSEÑA	18	21%
LO QUE SABES HACER	17	12%
TU PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA	13	10%
TU PRESENTACION PERSONAL	10	10%
TU PARTICIPACION	19	15%
TU COMPORTEAMIENTO	16	13%
TOTAL		100%

Figura 19

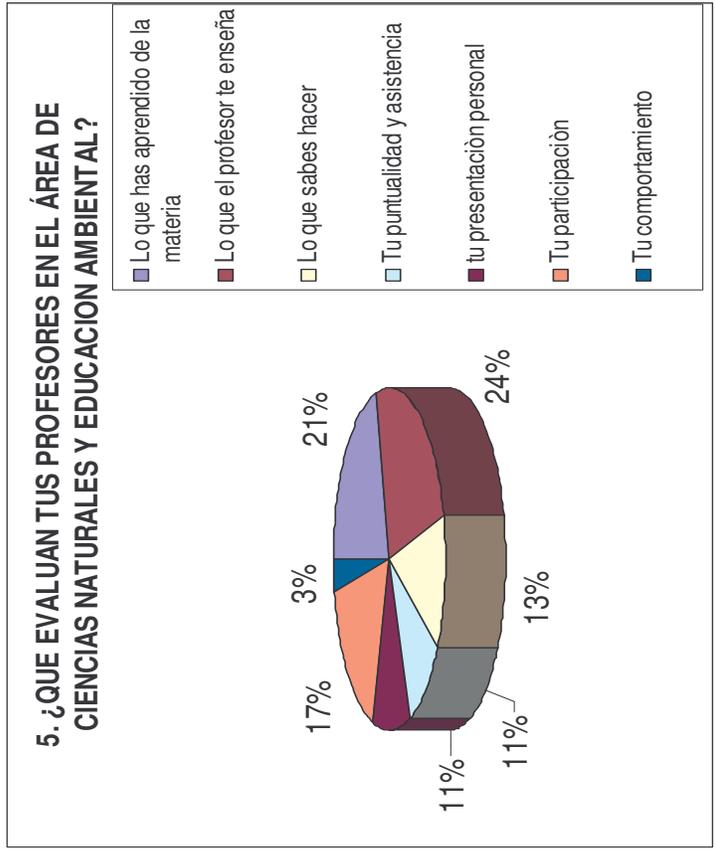
¿CUAL DE LAS SIGUIENTES FORMAS DE EVALUACIÓN APLICA TU PROFESOR EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL?



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXAMENES ESCRITOS	16	20%
TALLERES	21	25%
EXPOSICIONES	15	18%
MAPAS CONCEPTUALES	14	17%
TRABAJOS ESCRITOS	16	20%
TOTAL	82	100%

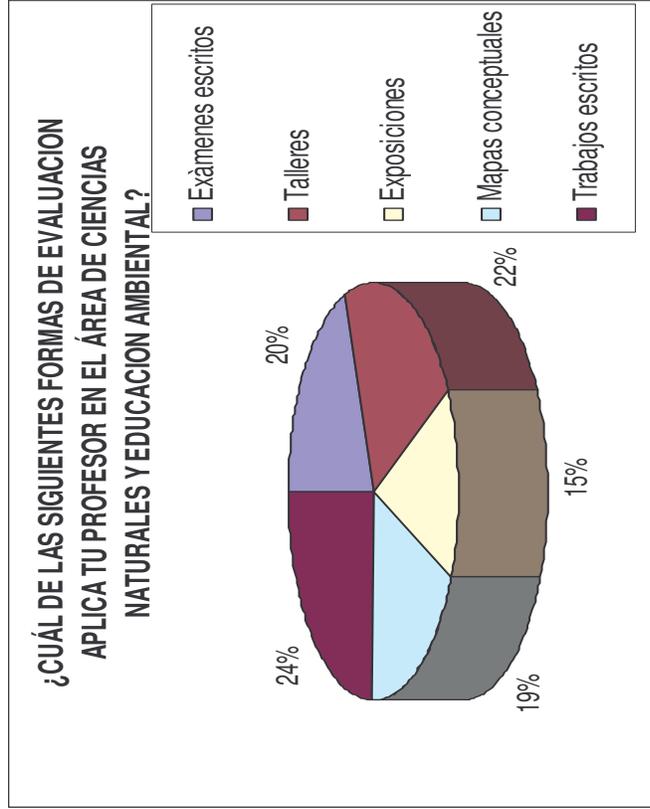
Figura 20

RESPUESTAS ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO QUINTO



OPCIONES	FRECUENCIA	POCENTAJE
LO QUE HAS APRENDIDO EN LA MATERIA	20	21%
LO QUE EL PROFESOR TE ENSEÑA	23	24%
LO QUE SABES HACER	12	13%
TU PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA	10	11%
TU PRESENTACION PERSONAL	10	11%
TU PARTICIPACION	16	17%
TU COMPORTEAMIENTO	13	3%
TOTAL	TOTAL	100%

Figura 21



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXAMENES ESCRITOS	16	20%
TALLERES	18	22%
EXPOSICIONES	12	15%
MAPAS CONCEPTUALES	15	19%
TRABAJOS ESCRITOS	20	24%
TOTAL	81	100%

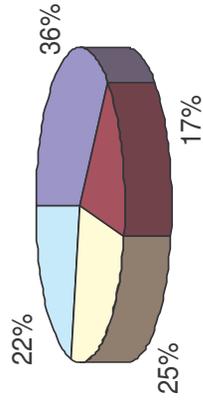
Figura 22

SUBCATEGORIA EMERGENTE: Frecuencia código G3

RESPUESTAS ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO QUINTO

¿EN QUE MOMENTO TE EVALUA TU PROFESOR EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL?

- Al comienzo de cada clase
- Al final de cada clase
- Al final de cada tema
- Al final del período



OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AL COMIENZO DE CADA CLASE	23	36%
AL FINAL DE CADA CLASE	11	17%
AL FINAL DE CADA TEMA	16	25%
AL FINAL DE CADA PERIODO	14	22%
TOTAL	64	100%

Figura 23

RESPUESTAS ENCUESTA ESTUDIANTES GRADO CUARTO

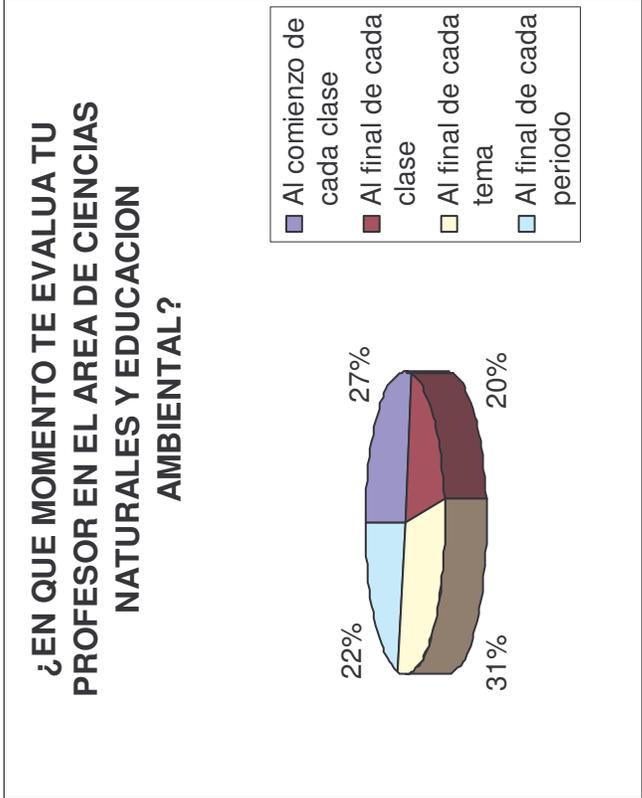


Figura 24

Para que un quehacer tenga validez, es importante que cuente con criterios de idoneidad, los cuales le garanticen el buen desempeño de este. En la educación, estos criterios se basan en la evaluación, los cuales para el MEN se define como: “el conjunto de juicios sobre el alcance en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los educandos, atribuibles al proceso pedagógico”.⁶⁹ Entre tanto, los Docentes deben diseñar y contar con instrumentos de evaluación, los cuales garanticen y a la vez propicien un ambiente adecuado para que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea significativo.

CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código G

SUBCATEGORÍA: Enfoques. Código G1

En el PEI de la Institución educativa Juanambú, se afirma “que la evaluación de los educandos será continua e integral y sus principales objetivos son valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos por parte de los educandos, determinar la promoción en cada grado, diseñar e implementar estrategias para apoyar a los educandos que tengan dificultades en sus estudios y suministrar información que contribuya a la autoevaluación académica de la institución y a la actualización permanente del plan de estudios”⁷⁰.

Los Docentes en cada una de sus áreas y/o asignaturas determinarán en los respectivos proyectos de área, los criterios, los medios, la utilización de los resultados, las estrategias de evaluación de una forma más precisa y teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la Institución Educativa Juanambú.

“Los cuatro informes y el informe final de evaluación mostrarán para cada área y/o asignatura el rendimiento de los educandos mediante una escala dada en los siguientes términos: Excelente, Sobresaliente, Aceptable, Insuficiente y Deficiente”⁷¹.

El artículo 47 del Decreto 1860/94 la define: “como el conjunto de juicios sobre el avance en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los educandos, atribuibles al proceso pedagógico”⁷², es importante precisar el nivel

⁶⁹ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, Artículo 47.

⁷⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Decreto 230 de febrero 11 de 2002. Artículo 4.

⁷¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Decreto 230 de Febrero 11 de 2002.

⁷² MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, Artículo 47

de conceptualización que se tiene sobre la evaluación, el cual aumentará la implementación de las diversas estrategias metodológicas y evaluativas conducentes a fortalecer y sostener la motivación por el aprendizaje de las áreas y/o asignaturas del plan de estudio y su aplicación en la vida cotidiana de los Estudiantes.

Los Estudiantes son evaluados desde lo cuantitativo y cualitativo, esto se ve reflejado en los instrumentos utilizados por los Docentes para medir el grado de comprensión, compromiso con lo ambiental, la creatividad frente a la solución de un problema presentado y la destreza a la hora de realizar experimentos, pero se aclara que la evaluación cualitativa es la que predomina desarrollada principalmente por actividades grupales y de formación. (Tendencias: G1a y G1b). Un docente al respecto afirma que:

“Evaluó en una forma integral, hacemos pruebas escritas, las vivencias del niño, la experimentación, como se desenvuelve el niño en el medio ambiente”.

Además, en el PEI de la Institución, se declara que las diferentes sedes que le conforman manejan un aprendizaje significativo bajo el cual se desarrollan todas las prácticas pedagógicas y evaluativas tendientes a entregar una enseñanza con calidad, desde el grado cero hasta el grado once de la meda vocacional, frente a lo cual, uno de los docentes dice que:

La evaluación continua e integral es importante en la formación del estudiante. “Siempre y oportunamente”

SUBCATEGORÍA: Instrumentos. Código G2

Entre los instrumentos de evaluación con los cuales los Docentes de esta área utilizan, tenemos: las actividades grupales, individuales, las pruebas escritas, orales, talleres, salidas al campo, experimentos, el aseo personal, comportamiento, creatividad, compromiso, inquietud. (Tendencia: G2a). Lo cual es confirmado con el testimonio de uno de los docentes:

“Se hace talleres evaluaciones orales escritas experimentos”. “Por medio de pruebas escritas, por medio de un experimento, el mismo orden que tiene el niño el aseo todo eso se evalúa” “Es evaluado el comportamiento en su desempeño comunitario”.

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 Estudiantes, sino que también deben ser convertidos en instrumentos de aprendizaje.

En cuanto a la opción, lo que tú profesor te evalúa, los Estudiantes tanto de grado cuarto como de quinto de la Institución, manifiestan que aquello que el Profesor te enseña, es de gran relevancia para el Docente, lo cual se refleja en el tipo de evaluación que se lleva a cabo, esto por medio de trabajos, talleres y exámenes escritos. También resaltan los Estudiantes que lo aprendido en la materia es importante para el Maestro, ver figuras 19, 20, 21 y 22.

En conclusión se puede afirmar que los instrumentos de evaluación que utiliza son de corte empírico, y se manifiestan su impacto claramente en talleres que aplica en la vida y trabajo, además de la valoración de su comportamiento.

SUBCATEGORIA EMERGENTE: Frecuencia código G3

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 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.

Para los Estudiantes encuestados, los diferentes docentes que se encuentran al frente del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por lo general evalúan al comienzo y al final de cada tema, ver figuras 23 y 24.

Para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea significativo es importante que este cuente con un sistema de evaluación claro y preciso, el cual el permita trabajar más en el proceso que en el fin, de esta manera se deben formular instrumentos, los cuales se obtienen a partir de una reflexión tanto en lo social como en lo educativo.

CONCLUSIONES

Dando respuesta a los objetivos planteados en la investigación y según la información recolectada mediante los instrumentos aplicados se puede afirmar, en cuanto a las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de Docentes respecto a las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que estos se basan fundamentalmente en el concepto del espíritu científico planteado por Bachelard, visto desde una concepción práctico – sensible, lo cual no permite acercarse al estudiante hacia una conceptualización clara de estos conceptos; estas falencias se ven reflejadas en los resultados obtenidos gracias a las encuestas aplicadas a los Estudiantes, los cuales observan a las ciencias como un área que tiene que ver con el ambiente, entendido este como el entorno donde habitan seres vivos y no-vivos.

Respecto al conocimiento básico, los Docentes de esta Institución opinan que este se obtiene a través de experimentos sencillos, el contacto con la naturaleza y salidas al campo. Esto confirma que los Docentes son coherentes con el modelo pedagógico que ha adoptado la Institución, el aprendizaje significativo, el cual se caracteriza por el aprender en el contacto con la realidad. Se puede deducir que los Docentes no poseen un concepto definido de lo que es este aprendizaje, lo no se ve reflejado en sus prácticas pedagógicas; algunos de ellos argumentan que este problema se debe a los problemas de orden público que vive esta región, a la falta de laboratorios, los cuales pueden posibilitar la obtención de conocimientos científicos por parte de los Estudiantes.

En relación a los contenidos temáticos, la Institución cuenta con un plan de estudios para cada grado que se encuentran planteados de acuerdo a los Lineamientos curriculares decretados por el MEN en lo referente a los procesos biológicos, físicos y químicos propios de estos. Una debilidad que se observa en los contenidos de quinto es que no tienen una secuencia lógica con respecto a los contenidos del grado cuarto.

Los estándares, logros y competencias que maneja la Institución posee pertinencia con lo que exige el MEN, es por ello que basados en estos criterios se han formulado los planes de estudio para los diferentes grados que siguen una secuencia que va de lo específico a lo general. Por otra parte, existen entidades como el SENA y Universidad de Nariño, los cuales desarrollan proyectos de orden social en convenio con esta institución, lo irónico es que unos pocos Docentes conocen y participan de estos proyectos.

Para despertar la atención en los Estudiantes, es importante que se utilicen adecuadas estrategias didácticas, las cuales ah de propiciar un ambiente adecuado para que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea dinámico. Las estrategias utilizadas por los Docentes de esta Institución en su mayoría se encuentran plasmadas en diarios de campo y guías de trabajo, los cuales responden solo a preguntas ya preestablecidas más no a un verdadero aprendizaje significativo.

Las prácticas evaluativas que se aplican en área se dice que es continua e integral y su principal objetivo es valorar el alcance y la obtención de logros, competencia y conocimientos por parte del educando.

Los docentes determinan los criterios a utilizar en la formulación de estrategias didácticas de una manera más precisa y clara.

Los estudiantes son evaluados desde lo cuantitativo y cualitativo, esto se ve plasmado en los instrumentos utilizados por los Docentes para medir el grado de comprensión, compromiso con las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, la creatividad frente a la solución de problemas, sin embargo se presenta un predominio de la evaluación cualitativa, donde se desarrollan actividades grupales y de formación, toda esta información en cuanto a procesos evaluativos se tomo de los resultados obtenidos de encuestas y entrevista. Cabe resaltar que durante la observación no se presencio algún proceso de evaluación.

Esta investigación permitió ver la realidad en la cual se encuentra la enseñanza – aprendizaje y evaluación de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que se viene trabajando en esta Institución y que en un futuro ayudará a mejorar los procesos de formación para brindar una educación con calidad en la cual se formen, no solo doctos para determinada rama del saber, si no mas bien la formación de verdaderos ciudadanos que sean transcendentales ante la sociedad y que enfrenten los problemas más no los evadan.

RECOMENDACIONES

Durante el transcurso del proyecto de investigación realizado, se dedujeron varias debilidades, las cuales fueron analizadas, y al final de una reflexión crítica se obtuvo que todas ellas convergen en un solo cauce, los ERRORES CONCEPTUALES; los cuales afectan la concepción y el desarrollo de lo que son las ciencias naturales y la educación ambiental; afectando este hecho tanto a Docentes como a Estudiantes, generando ciertas dificultades a la hora de aplicar un determinado modelo pedagógico.

Algunas de las recomendándose que se recomiendan a la Institución Educativa Juanambú les ayudará en la formulación de planes o alternativas para solucionar estos aspectos negativos, lo cual les permitirá continuar en su proceso de excelencia educativa. Así pues, entre algunos de los principales vacíos conceptuales identificados tenemos:

- Establecer seminarios pedagógicos donde el tema de discusión sea el aprendizaje significativo y los componentes que posee, las implicaciones, ventajas y desventajas, lo cual proporcionaría elementos indispensables que conducirán a una mejor unificación de criterios por parte de las tres sedes que conforman la Institución, en lo referente a lo pedagógico.
- Se sugiere un seminario donde los Docentes conozcan otras alternativas pedagógicas innovadoras en la enseñanza las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Realizar un diagnóstico de potencialidades y deficiencias, esto en lo ambiental o ecológico en el Municipio de la Unión, para darle un mejor manejo al proceso pedagógico ambiental, en torno a lo conceptual y su proyección social.
- Gracias a la investigación que se desarrolló, se han notado los vacíos epistemológicos que los Docentes poseen frente a la concepción de Ciencia y la Educación Ambiental, es por ello necesario una capacitación frente a este tema por personas versadas en el campo científico.

Es importante que los Docentes de esta Institución, exploren otras estrategias didácticas y enfoques pedagógicos que permitan al Estudiante profundizar en los temas que se abordan en clase, además de generar en ellos un aprendizaje significativo más coherente frente a las conceptualizaciones científicas actuales.

BIBLIOGRAFIA

BACHELARD, G. La formación del espíritu científico. México: Ed. Siglo XXI, 1982. p. 302.

BABOR, Joseph A. Química general moderna. Barcelona: Editorial Marín. 1935. p. 1144.

CALVACHE, E, et al, Currículo pertinente: Hacia un mundo nuevo II, San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño. 2006.

CAMPO CABAL, Alvaro (Copilador). Ciencia y Tecnología en los Currículos para la educación media en los países del Convenio Andrés Bello. Ciencia y Tecnología No. 98. Primera Edición: Bogotá. Convenio Andrés Bello. 2000. p. 235.

CHAMORRO, PORTILLA José y otros. Reflexiones Pedagógicas para el siglo XXI Tendencias y Corrientes. 1ra Ed. Pasto: Graficolor, 2001. p.139.

CHARPACK GEORGES: Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños investigadores y ciudadanos. 1ª Edición. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p. 295.

CONCENTRACION DE DESARROLLO RURAL. Estudio socioeconómico del municipio de La Unión Nariño. Grupo de Comunidad. 2002.

DIAZ CASTILLO, Eudoro. Monografía de La Unión Nariño. 1995

ELLIOT, Jhon. La investigación - acción, aplicaciones al campo social y educativo. Madrid, Ediciones Morata. 1990.”

ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p. 230

FREIRE, Paulo. A la sombra de este árbol. Barcelona: El Roure. 1997. p. 153.

GONZALES O, El Enfoque histórico cultural como fundamentación de una concepción pedagógica. Ibagué- Colombia: Editorial Poiras.1996. p. 520.

GUIDDENS, Anthony. Consecuencias de la Modernidad. Madrid. Alianza. 1997. p. 320.

MOLINA BERNAL, Irma Amalia. Caminemos maestros. Primera Edición: Bogotá. Editorial la Serpiente Emplumada. 2004. p. 106.

MONCLUS ESTELLA, Monclús. Educación y cruce de culturas. Primera Edición. México. Fondo de Cultura Económica, 2004. p. 278.

MONTAÑA GALAN, Marco. CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y competencias básicas por grados. Bogota, D. C: Ediciones SEM. 2004. p. 57.

NOGUERA, Ana Patricia. Mundo de la vida elementos para la elaboración de modelos de educación ambiental rural en el Departamento de Caldas: Universidad Nacional de Colombia. Todográficas. 2003. p. 160.

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.225.

ORTIZ VELA, José Eduardo. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Bogotá: Editorial empresa ciudadana. p. 350.

PIAGET, Jean. De la Pedagogía. Editorial Paidós. 1999. Buenos Aires. P. 272.

PORLAN, R. y otros. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y Enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p. 323.

SABINO, Carlos A. Los caminos de la ciencia. Bogotá: Editorial Panamericana. 1999. p. 319.

SABOGAL, J., El Pensamiento de Antonio García Nossa, Paradigma de independencia intelectual. Plaza y Janés. Editorial Universitaria: Universidad de Nariño: 2004. p. 316.

SABOGAL, J., La Investigación en la Universidad de Nariño, Editorial Universitaria: Universidad de Nariño. 2005. p. 269.

TEDESIO, Juan Carlos. Educar en la Sociedad del Conocimiento. Primera Edición. Argentina: Fondo de Cultura Económica. 2000. p. 122.

TONUCCI, Francesco. La investigación como alternativa a la enseñanza. Segunda edición. Venezuela: Ed. Panamericana. 1999. p. 1993.

TORRES MESIAS, Álvaro y otros. Reflexiones pedagógicas para el Siglo XXI, tendencias y corrientes. 1era Ed. Pasto: Universidad de Nariño Facultad de Educación, p. 270.

USCÀTEGUI, M, et al, Currículo Pertinente: Hacia un mundo nuevo I, Bases Teóricas para un Currículo Pertinente. San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño. 2006. p. 280.

VERGARA LARA, Gabriel. Ética, Sociedad y Educación. Primera Edición. Editorial Kinesis: Colombia. 2001. p. 233.

VILLEE, Claude A. Biología. Séptima edición. México: Ed. Interamericana. 1981. p. 803.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA. Distribuidora de libros CAASIM. Santa Fe de Bogotá. p. 127.

Expedición Pedagógica Nacional. Huellas y registros. Primera edición. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 2001. p. 241.

Formación para la enseñanza de las ciencias en el nivel primario y la enseñanza de las ciencias. Seminario Taller Subregional, Lima, Perú. Santiago de Chile, OREALC, UNESCO. 1998.

Hacia un currículo por competencias (copilación) Primera Edición: Bogotá: Ediciones SEM. 2004. p. 278.

ALCALDIA MUNICIPAL LA UNION. Plan de desarrollo. 2002-2005. EL Municipio.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Ley 115 de 1994. Santa Fe de Bogotá: Ediciones Momo. 1994. p. 140.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Estándares básicos De Competencia en ciencias naturales y ciencias sociales. Serie guías N° 7, Bogota: 2004. p. 136.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos curriculares. Ciencias Naturales y Educación ambiental. Primera Edición. Santa Fe de Bogotá: Panamericana formas e impresos S.A. 1998. p. 181.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías nº 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p. 57.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa “Al tablero” serie periódico nº 36. Colombia: agosto – septiembre de 2005. p. 28.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, Artículo 47.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Decreto 230 de febrero 11 de 2002. Artículo 4.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Decreto 230 de Febrero 11 de 2002.

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, Artículo 47

COLOMBIA: MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución Número 2343 Junio 5 de 1996.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta Estudiantes del Grado 4º, 5º, 6º

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA: CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL
ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL GRADO 4º, 5º, 6º
INSTITUCIÓN EDUCATIVA....**

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 enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

CUESTIONARIO

I. CONCEPCIONES SOBRE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Observa detenidamente las siguientes imágenes y señala:

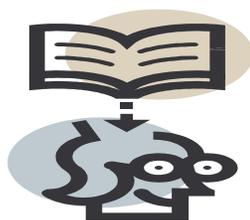
1. ¿Cuáles de las siguientes actividades realizas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

SI ___ NO ___



PREGUNTO

SI ___ NO ___



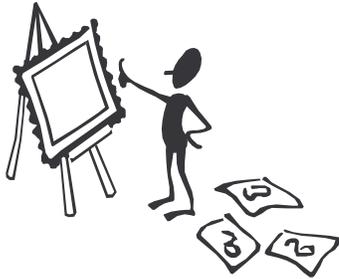
BUSCO INFORMACIÓN

SI ___ NO ___



OBSERVO

SI__ NO__



PRESENTO RESULTADOS

SI__ NO__



HAGO EXPERIMENTOS

Otras ¿Cuáles? _____

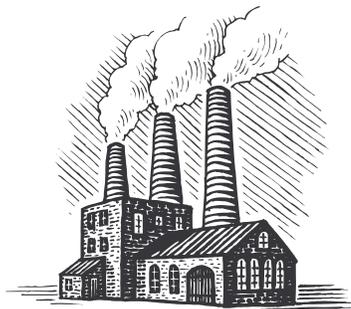
2. Escribe los números de los dibujos que corresponden a cada palabra.

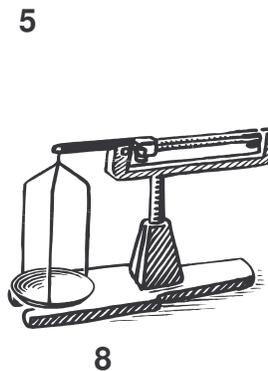
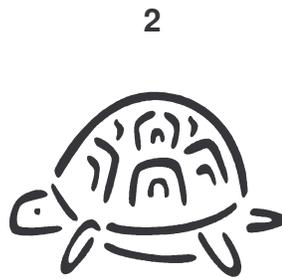
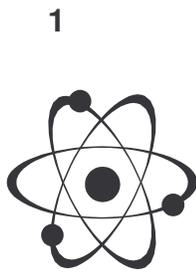
2.1 Química _____

2.2 Biología _____

2.3 Física _____

2.4 Educación Ambiental _____





3. ¿Qué es para Ti Ciencias Naturales?

4. ¿Qué es para Ti Educación Ambiental?

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

Señale con una (X)

5. ¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?.

- a) Lo que has aprendido de la materia
- b) Lo que el profesor te enseña
- c) Lo que sabes hacer
- d) Tu puntualidad y asistencia
- e) Tu presentación personal

- f) Tu participación
- g) Tu comportamiento
- h) Otros? ¿Cuál? _____

6. ¿Cuál de las siguientes formas de evaluación aplica tu profesor en el área de ciencias naturales y educación ambiental?

- a) Exámenes escritos – Pruebas SABER
- b) Talleres
- c) Exposiciones
- d) Mapas conceptuales
- e) Trabajos escritos
- f) Otros? ¿Cuál? _____

7. ¿En que momento te evalúa tu profesor 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 B. Entrevista a Docentes

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

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?

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

Anexo C. Formato Análisis de la Pertinencia de Logros y Competencias con las Políticas Nacionales.

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

Proyecto de investigación enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en las Instituciones Educativas del Departamento de Nariño

INSTITUCIÓN EDUCATIVA _____ GRADO: _____ FECHA: _____
DOCUMENTO
ANALIZADO: _____

FORMATO: ANÁLISIS DE LA PERTINENCIA DE LOGROS Y COMPETENCIAS CON LAS POLÍTICAS NACIONALES

CONTENIDO	ESTÁNDARES			LINEAMIENTOS			DECRETOS 2343 Y 0230			LEY 115			GRADO DE PERTINENCIA
	IL	L	C	AP	P	NP	AP	P	NP	AP	P	NP	
													Procesos Químicos
													Procesos Físicos

Anexo D. Guía de Observación

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

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 Públicas del departamento de Nariño.

Nombre de la Institución Educativa: _____

Fecha de observación: _____

Tiempo de Observación _____

Nº	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	E	S	A	I	D
1	PLANEAMIENTO DIDÁCTICO						
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						
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 procesos de aprendizaje de los estudiantes.						
3.3	Retroalimentación y asesoría a los estudiantes.						
3.4	Evaluación de las competencias						
4.	FACTORES FÍSICOS						
4.1	Dimensiones del salón.						
4.2	Iluminación						
4.3	Ventilación						
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 E. Datos Generales

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE EDUCACION ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

DATOS GENERALES

NOMBRE _____
GRADO _____ EDAD _____

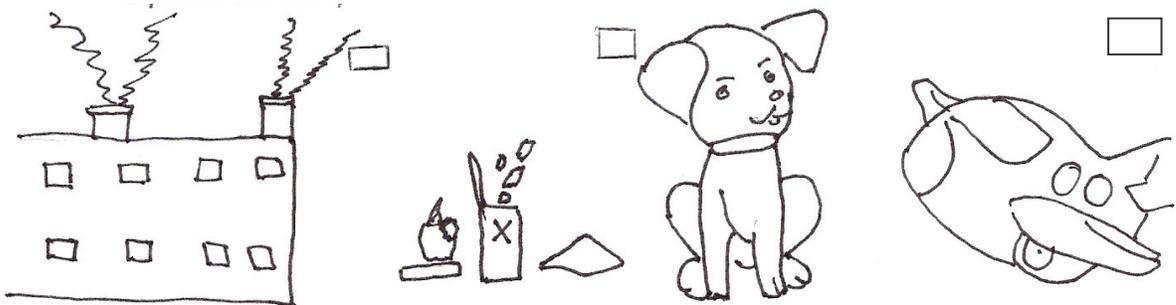
CUESTIONARIO

1.- ¿cuál de los siguientes objetos le sirven más al médico? (marca con una equis (X) la respuesta correcta)

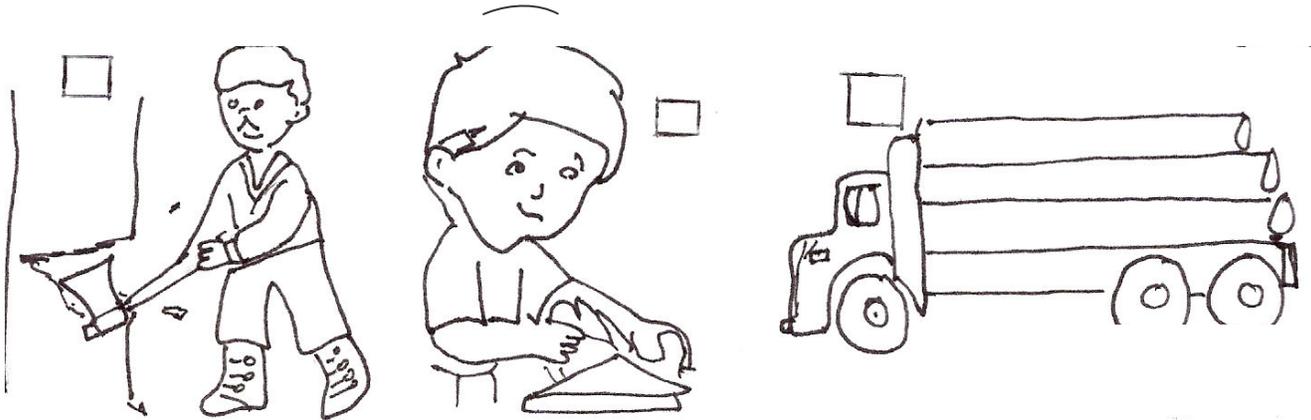


Estetoscopio
Martillo Jeringa
Camilla
Secador de pelo

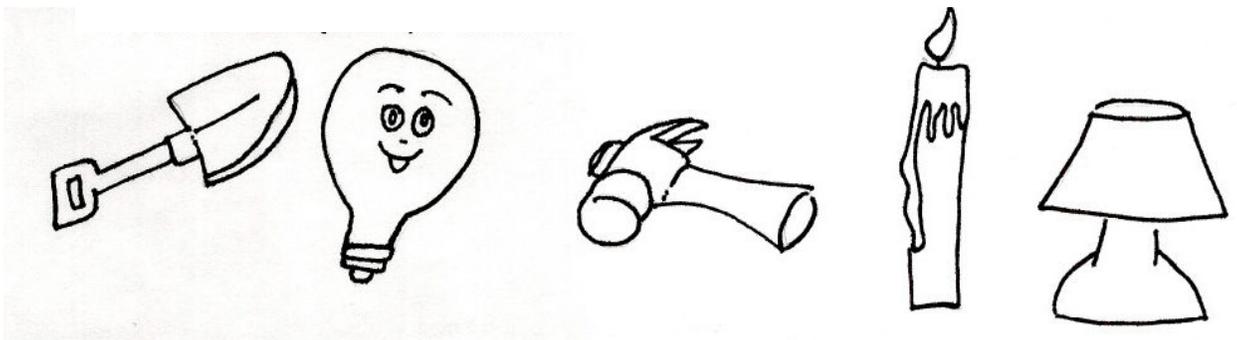
2.- ¿De las escenas, cual muestra contaminación? (marca con una equis (X) la respuesta correcta)



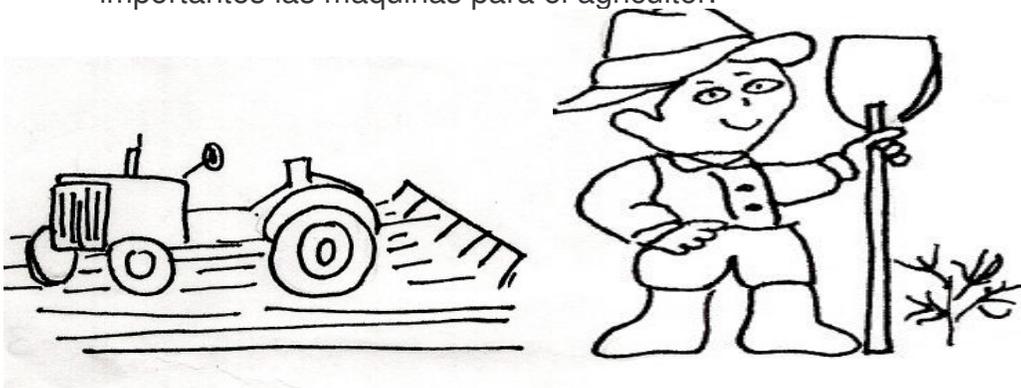
3.- Ordena la secuencia para el procesamiento de la madera de 1 a 3



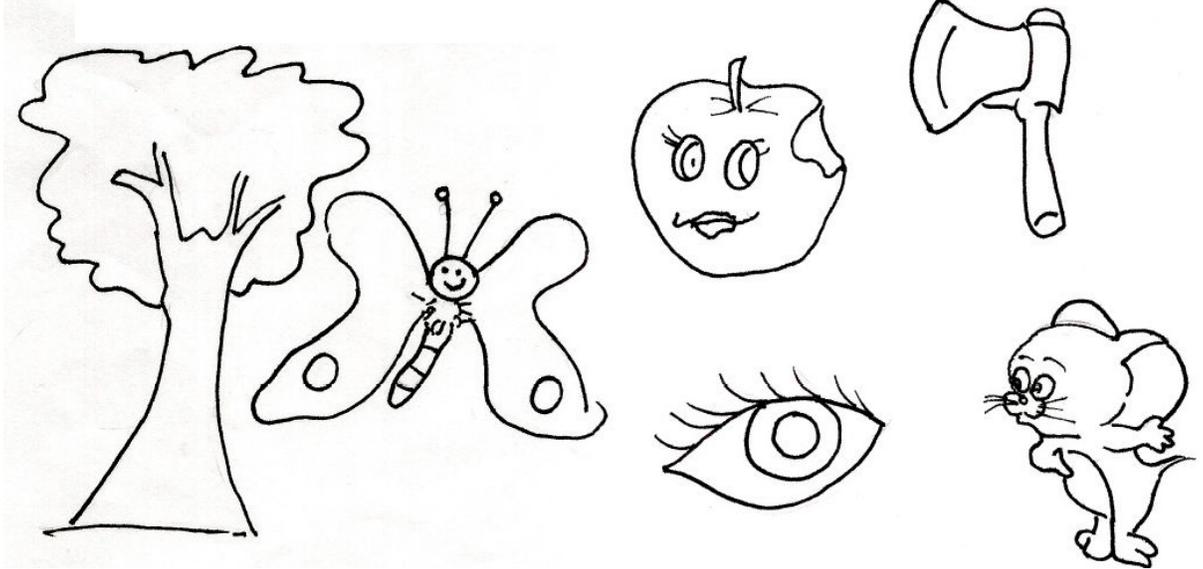
6. Colorea los objetos que iluminan



7. Completa después de observar las imágenes y explica porque son importantes las maquinas para el agricultor.



6. Colorea los objetos que estudia las ciencias naturales.



7. Colorea el paisaje, según la clave dada.

CLAVE



Llanura: Son terrenos planos
Selvas: Son terrenos con muchos árboles y gran variedad de animales.
Valles: Se forman cuando un río atraviesa una región en medio de cordilleras.
Islas: Son terrenos rodeados de agua.
Montañas: Son elevaciones de terreno.
Cordilleras: Son cadenas de montañas.
Ríos: Son corrientes de agua que viajan hacia el mar.

8. Relaciona la columna A con la columna B con una flecha.



- MEDICO
- PROFESOR
- EXPLORADOR
- ARTISTA
- CIENTÍFICO

9. Lleva a cada personaje a su casa



Anexo F. Encuesta para Estudiantes

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE EDUCACION LIC. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

OBJETIVO GENERAL: Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de estudiantes de quinto de primaria y reconocer las prácticas evaluativas que se les aplican.

DATOS GENERALES

Grado _____
Edad _____

sexo: masculino _____
Femenino _____

(Marque con una X la respuesta correcta).

1. De los siguientes personajes, para ti quien es investigador.

Medico. Astronauta. Químico. Maestro.
Otros.

(De aquí en adelante da una respuesta a la pregunta)

2. ¿Que tiene que ver la ciencia con tu vida?

3. ¿Que utilidad tiene la ciencia en tu vida diaria?

4. ¿Que piensas cuando hablas de ciencias naturales?

5. ¿Cuándo escuchas hablar de ambiente, en que piensas?

6. De los siguientes elementos di que importancia tiene para nuestra vida.



7. ¿Para que sirve aprender ciencias naturales?

8. ¿Por qué es importante el ambiente?

9. ¿En tu escuela, se realizan actividades que tengan que ver con el ambiente?
(cuales)

10. En tu escuela, se realizan actividades que tengan que ver con las ciencias naturales, como feria de la ciencia u otras. (Cuales son).

11. ¿Cómo son los exámenes o evaluaciones que te hacen? (describelas).

Anexo G. Entrevista Semiestructurada para Docentes

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE EDUCACION LIC. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA DOCENTES

OBJETIVO GENERAL: Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y reconocer las prácticas evaluativas que se les aplican.

NOMBRE Y APELLIDO _____ EDAD _____
TITULOS PROFESIONALES OBTENIDOS _____

1. ¿Que significa para usted ciencia?
2. ¿Que importancia tiene esta para el ser humano?
3. ¿En sus clases, como aborda este aspecto?
4. ¿Cuál es su concepto de ciencias naturales y educación ambiental que trabaja en su clase?
5. ¿Qué criterios maneja para escoger los contenidos de su clase?
6. ¿Qué actividades o proyectos realiza la institución y usted para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de ciencia, ciencias naturales, educación ambiental de los estudiantes?
7. ¿Cómo contextualiza sus temas de enseñanza con la realidad del estudiante?
8. ¿Cómo evalúa?
9. ¿Qué estrategias e instrumentos utiliza para evaluar?
10. Como docente qué innovación pedagógica realizas?
11. ¿Cuál debe ser la propuesta que los docentes de estas áreas deben formular para mejorar la calidad educativa?

Anexo H. Entre vista a Docentes de Ciencias Naturales y Edu. Ambiental

PROFESOR: JOSE FERNANDO PAZ

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?

Para mi ser maestro es ser un jardinero, un amigo, un compañero de los estudiantes de los padres de familia, un ser que necesita cada día prepararse mas para aprender mas y compartir lo que a diario se aprende con los niños que también es mucho que le enseñan a uno como profesor

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?.

El área de ciencias naturales esta incluida en el plan general de estudios que incluso desde en año 1972 que fue el primer año que empecé a trabajar , ya con la nueva reformas se intensifico un poquito mas a partir de la nuevas áreas y especialmente la educación ambiental eso hace unos 10 años donde esta materia se la trato de intensificar un poca mas en el calendario académico.

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

Las ciencias naturales para mi es la base del punto de partida de las demás áreas es ahí donde el espíritu científico, el espíritu creador de los niños esta naciendo, donde el papel fundamental uno como orientador es que ese espíritu científico, conducirlo a través de la experiencia de los contenidos a través de lo que se lee para formar en los niños esa inquietud esa creatividad que ellos generalmente la tienen a caudales y muchas veces tal vez por ignorancia nuestra la perdemos.

4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

En principio generalmente los problemas ciudadanos que a diario vemos por ejemplo la calidad de agua que hay en el pueblo para mi es una aliciente para que los niños entiendan la importancia de consumir agua potable, pues la que tenemos aquí en el pueblo no es potable entonces a través de esa experiencia de ese contacto directo con el problema trato de inducir al niño para que el se inquiete por el problema y incluso nos de soluciones nos de alternativas de soluciones a los problemas a si con los demás problemas que hay en cada uno de los pueblos en cada una de las instituciones.

5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?

Con experimentos sencillos que los niños traen de la casa sus materiales o uno dentro de las limitaciones económicas que tiene pues se le suministra de aquí el proceso químico, el proceso físico el niño lo sabe conceptualizar a través del experimento que el mismo hace y al proceso ambiental también utilizamos las salidas al campo utilizamos el panorama que nos da el paisaje que tenemos bastante bonito. Si podemos observar la calidad de medio ambiente que nosotros tenemos, también utilizamos la radio la prensa la televisión y con eso tratamos de conceptualizar y profundizar más a medida que la situación se valla dando.

6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

El contenido que se lleva a los niños muchas veces lo trato de comunicar a través de fotocopias que también se manda al padre, por ejemplo se habla de la exclusión del planeta plutón del dentro del sistema solar, recolectamos esa información se la mandamos al padre de familia y el nos manda unos conceptos bastante extenso, ampliando el conocimiento que nosotros teníamos del cosmos. lo mismo sucede con el día internacional del ozono, para que allá con su niño nos trate de ampliar de corregir esta clase de temas entonces el niño al otro día viene y el tema se amplía se corrige se diversifica se extiende a otras situaciones.

7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?

Si existen incluso estamos trabajando uno de ellos y este año como a penas estamos comenzando tengo para desarrollar unos proyectos uno de ellos es el TLC y la granja escolar otro es la recolección de semillas autóctonas frente a la problemática que tenemos del TLC trato de inducir las ciencias naturales al problema que tenemos hoy que es el TLC estos proyectos se los saca mirando los problemas que hay primero a nivel regional y de la nación.

8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?

Si naturalmente puesto que el padre de familia muchas veces incluso viene aquí a colaborar y tratar de ampliar mas sobre el proyecto que se a propuesto también ellos proponen otra clase de proyectos y eso para mi es bastante alentador porque así se los inquieta cuando al padre de familia se lo ocupa se lo invita el padre responde esa es una de las consecuencias muy bonitas que se tiene en esta institución a través de los proyectos porque el padre de familia domina ciertos temas y ellos vienen a compartir ellos conocimientos con nosotros esos conocimientos los hacemos un poquito mas grandes y el interés también.

9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?

Si precisamente hoy se esta llevando un convenio que los compañeros de la institución educativa Juanambú diurna están haciendo con el sena están dando una información, una educación, una formación bastante amplia que están dando en cada uno de los hogares acerca de la recolección de basuras y a este proyecto tratamos de meternos los demás porque vemos que el pueblo si a cambiado la recolección de basuras ya es diferente, el proyecto si les esta llegando a cada uno de los hogares y eso es lo que nosotros queremos a través del desarrollo de estos proyectos

10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

La inquietud de los niños, la creatividad de los niños, el interés que tengan los niños en resolver los problemas ciudadanos eso es lo que mas me llama la atención pues lo que trato de realizar.

11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Si el niño invita los demás niños de la escuela, invita a los padres de familia en el caso del problema del relleno sanitario a una reunión en el consejo a un conversatorio con el señor alcalde para tratar esta clase de problemas entonces se a hecho algo para la solución de este, porque se lo a inquietado al niño y allá vamos a proponer alternativas de solución a este problema y si el niño hace esto se a dado un paso pequeñito pero se lo a dado.

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

A pesar de que nos han limitado las salidas por desordenes a nivel nacional hemos hecho pocas salidas, ya que las ciencias naturales se las evalúa a fuera del aula.

PROFESORA: NORA MUÑOZ sede santo tomas grado cuarto

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?

Es debe tener un significado muy franco el de ser orientador guiador, amigo de los niños de los estudiantes para conllevarlos a una educación grande y de mucha calidad

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Vengo trabajando desde el momento en que me dieron el título de maestra que fue en el año 1971 ósea 35 años

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

es algo primordial, porque desde que uno trabaja con los estudiantes ellos pertenecen a un ser vivo también humano, pero desde que uno esta metido en las ciencias esta también metido en el ser vivo también en el ser humano además para mi las ciencias naturales es algo primordial porque tiene que ver mucho con la naturaleza y la educación ambiental se anotado en nuestro medio un poquito de descuido del medio en que vivimos y en nuestra población pero ahora conjuntamente con la alcaldía vamos a adelantar algunos proyectos para mejorar el medio ambiente

4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Esta pregunta es importante porque hay que ir educando al niño desde muy pequeño en el manejo de los residuos que se dicen la basura en nuestro caso hay que reciclar para mejorar el medio en que vivimos.

5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?

Las ciencias naturales todo va conjuntamente desde la célula estamos viendo un organismo como parte del ser viviente entonces todo va ligado para poder desarrollar estos temas

6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Estar en toda la educación ambiental y en toda la educación que se refiere a nuestro medio

7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?.

La institución esta un poco decaído en este aspecto pero ahora se exige los proyectos de cada una de las áreas también por su puesto el área de ciencias naturales y los proyectos de educación ambiental.

8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?

Si desde que iniciamos con los proyectos de áreas asignaturas estamos comprometidos a desarrollar estos proyectos con los alumnos y profesores.

9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?

Si con la alcaldía municipal se esta desarrollando proyectos como es el mejoramiento de la recolección de la basura para que se haga el reciclaje se han hecho unas manifestaciones en cuestión de desfiles con profesores de secundaria y primaria y también con alumnos padres de familia.

10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Todo comportamiento del estudiante en cuanto al manejo de su medio de su naturaleza del medio ambiente.

11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

En cada momento vemos que ellos tengan una buena nutrición si ellos están adquiriendo sus alimentos, en el comportamiento en el restaurante y después de cada clase se los evalúa para ver si ellos han adquirido esos conocimientos de la ciencia.

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

Siempre y oportunamente porque dentro de las ciencias uno debe manejarla en cada momento en que existe y de las clases debe también manejar ese adquirí de conocimiento de los alumnos.

**PROFESORA; MARILUZ CASTILLO SEDE SANTA TERESITA
grado quinto**

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?

Es un orientador en todos los procesos principalmente en la educación integral como personas que es lo que se va a tratar de rescatar en valores como es el respeto la responsabilidad que es lo que se ha perdido.

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?.

Hace 15 años en todas las áreas incluyendo las ciencias naturales y educación ambiental.

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?.

Como la palabra lo dice ciencias es un campo donde se pueda desarrollar las actividades desde lo mas elemental hasta lo mas complejo donde se investiga se experimenta se llega a ser buenas conclusiones a beneficio de todos y se debe educar al estudiante en el cuidado del medio ambiente para evitar que en los próximos siglos se destruya el medio donde vivimos.

4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?.

En los procesos físicos saliendo al campo poniéndose al contacto con la naturaleza en los procesos químicos se enseña los mas elemental pues no se cuenta con un laboratorio y en la biología se ve la vida de los seres empezando por nosotros el ambiente es lo que nos rodea.

5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?.

Como ya lo dije anteriormente.

6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?.

Se esta llevando un proceso en la recolección de basuras estamos tratando de inquietar a los estudiantes para llevar a feliz termino esto proyecto.

7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?.

Hay bastantes profesores incluidos en este proyecto para tratar acerca de la recolección de basuras

8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?.

En la escuela a los niños insistiéndoles en la recolección de las basuras en sus hogares por primera vez que se esta haciendo esto pero párese que si va a dar buen resultado porque todas las personas están colaborando

9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?

Esta en convenio con el sena y con la universidad de Nariño.

10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Lo que el estudiante aprende haciendo mediante talleres se ve como el estudiante aplica estos talleres en la vida y en el trabajo.

11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Se evalúa mediante la aplicación de estos talleres lo que el niño aprendió

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

A diario porque en las ciencias se aplica las demás áreas entonces a diario se evalúa al estudiante en el comportamiento en la forma como el estudiante recolecta las basuras por eso en toda ocasión se evalúa

PROFESORA: ALBA DEL ROCIO MARTINES INSTITUCION SANTA TERESITA cuarto de primaria

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?

Es una persona que comparte conocimientos con los alumnos no solamente ella es una que da sus conocimientos si no que también el alumno da lo que el sabe y uno colabora aumentando sus conocimientos.

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Trabajo en primaria hace 20 años en todas las áreas y la educación ambiental la estamos empezando.

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

Es una área donde al niño se lo concintiza de todo lo que ahora las personas los ser humanos estamos haciendo con la naturaleza que estamos destruyendo, y estamos haciendo ver a los estudiantes que esa naturaleza la debemos cuidar para que después no tengamos de que arrepentirnos.

- 4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?**
Primero se mira todo lo que ellos saben de ese pensamiento, sus conocimientos de esa área de ciencias naturales y luego se les complementa con nuevos conocimientos que ellos no conocen.
- 5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?**
Se los estudia juntos y se los estudia también teniendo en cuenta algunos experimentos para que ellos comprendan sus cambios físicos, químicos utilizando lo mayor posible el material para su mejor comprensión.
- 6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?**
Se promueve la conservación de la naturaleza y todos los cuidados que hay que tener con ella para un futuro.
- 7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?**
Si existen en algunos cursos de algunos colegios en este momento nosotros no los tenemos.
- 8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?**
Si nosotros hemos mas que nada concientizado a los estudiantes en la recolección de las basuras, en el reciclaje.
- 9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?**
No conozco ninguna acción ni convenio.
- 10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?**
En ciencias naturales Se evalúa los conocimientos previos y la educación ambiental más que todo en la conservación de la naturaleza.
- 11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?**
El la educación ambiental Practicando lo que nosotros miramos de los niños del ambiente en el que se vive en las ciencias naturales se evalúa escrito y también lo que se esta mirando en lo niños

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

Con bastante frecuencia se evalúa y siempre se les esta recomendando todos los días la conservación de la naturaleza

PROFESORA: EDILMA CERON SEDE CARLOS LLERAS

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?.

Ser maestro es ser un guía un orientador de todos los alumnos

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Dos años antiguamente trabajaba en la sede Juanambú nocturna en matemáticas y hace dos años me reubicaron a primaria

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

Tiene un significado muy amplio porque las ciencias naturales es un es una área donde estamos en contacto con el medio ambiente es una área que siempre la practicamos.

4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Estos procesos se los trabaja con los alumnos practicando haciendo experimentos, preguntándoles las experiencias que tengan en su casa aquí la mayoría de alumnos son de veredas entonces con ellos se puede trabajar en la cuestión de practica ellos han mirado muchas cosas de por allá y vienen y nos cuentan mas que todo con experiencias

5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?

Se hace conjuntamente primero la teoría después se practica todos los procesos químicos físicos y la cuestión ambiental mas que todo es practico con los alumnos.

6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Pues esta es una de las áreas que uno tiene que comprometerse porque es

una área que esta en contacto con la naturaleza entonces uno de los propósitos es no destruir la naturaleza entonces es una área a la que debemos ponerle mas cuidado para que los niños estén en ese ambiente de que no destruyan la naturaleza y que la conservemos y tratemos de cuidarla todos los días

7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?

En la plantación nos propusimos las escuelas primarias a realizar el proyecto sobre la contaminación de las basuras sobre el reciclaje entonces estamos en empezar a realizarlo.

8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?

Si por lo menos en iniciar estamos en ese plan de iniciar este proyecto estamos bien motivadas a contribuir con el sena que vino a la unión sobre todo de residuos sólidos para que no solo en la comunidad educativa si no que en toda la comunidad de la unión empezamos a reciclar.

9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?

Con el sena se están realizando cursos cada mes con los profesores ellos vienen y nos multiplican esas ideas que hay allá y el sena a contribuido mucho este proyecto.

10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Se evalúa conocimiento experiencias que han tenido los alumnos talleres y lo que ellos asen día a día en su casa en sus veredas

11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Se hace talleres evaluaciones orales escritas experimentos.

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

El área de ciencias naturales se la evalúa todos los días no solamente cuando nos toca si no que todos los días se esta evaluando, y precisamente cuando por ejemplo a los alumnos les hablamos en el aseo personal sobre las basuras, en todo momento al alumno se le esta insistiendo no solamente los temas que miramos si no mas que todo lo que se pone en practica.

FERNANDO ALIRIO ORTEGA Carlos Ileras

1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?

Ser maestro eso para mí es un gran compromiso con la niñez, no tanto en cuanto a transmitir conocimiento si no lograr en el estudiante un cambio de actitud eso para mi ser maestro.

2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

En el área de ciencias naturales y educación ambiental no tanto si no en todas las áreas hace 28 años trabajo con el magisterio y nos toca responder por todas las áreas.

3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?

Las ciencias naturales como su misma palabra lo dice es todo lo que viene relacionado con la naturaleza y la educación ambiental pues es el cuidado que debemos tener con nuestro medio ambiente

4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Los organizo por medio de las mismas vivencias que tiene el niño por medio de la experimentación el contacto directo con la naturaleza puesto que nuestros niños la mayoría son de la área rural y hay mas oportunidades de vivir la naturaleza

5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?

También por medio de las experimentaciones contacto directo con la naturaleza las vivencias que tiene el niño, las experiencias en su medio ambiente.

6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Un compromiso bien grande para mi es lograr en mi comunidad llámese niños padres de familia lograr un cambio de actitud en el orden y amor hacia la naturaleza

7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?

Pues tengo conocimiento que el sena esta integrado con nuestra institución educativa y estamos en ese trabajo del reciclaje de las basuras,

8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?

Claro nuestro aporte es permanente con los niños con los padres de familia por medio de charlas de reuniones

9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES?

El conocimiento que tengo es con el sena que nos esta aportando ahora.

10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

Evaluó en una forma integral, asemos pruebas escritas, las vivencias del niño, la experimentación, como se desenvuelve el niño en el medio ambiente

11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

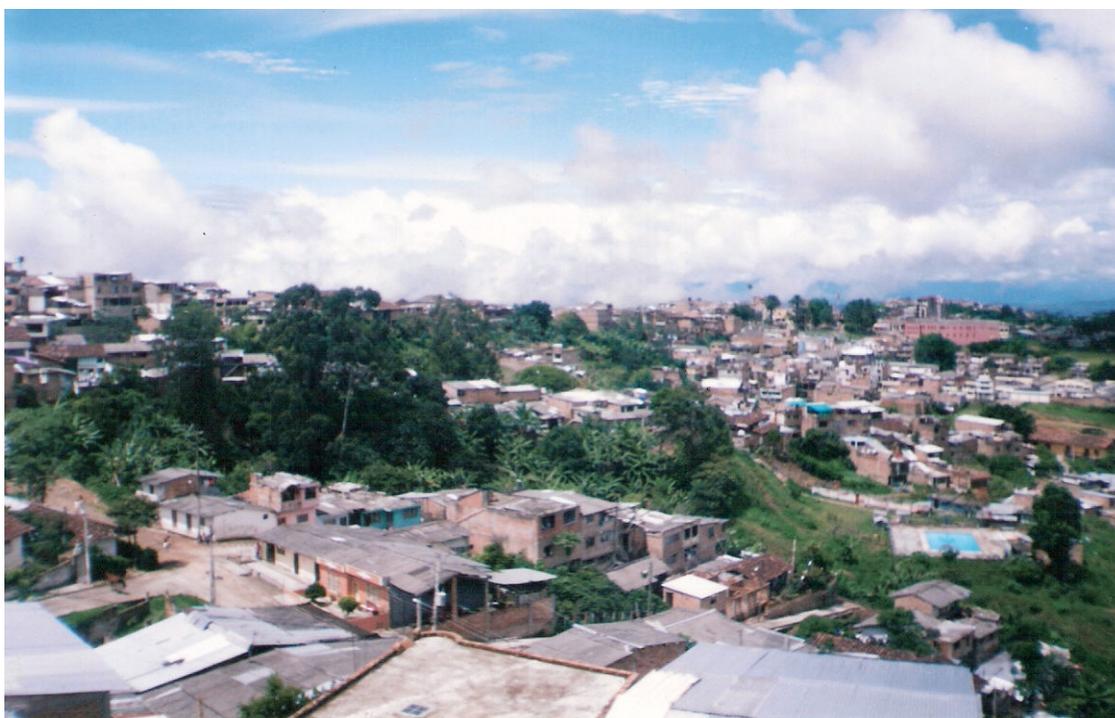
Por medio de pruebas escritas, por medio de un experimento, el mismo orden que tiene el niño el aseo todo eso se evalúa.

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

Personalmente yo evaluó al niño permanentemente, si una educación permanente,

FOTOGRAFIAS

VISTA PANORÁMICA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE LA UNION NARIÑO



ESCUELA CARLOS LLERAS



ESCUELA SANTO TOMAS



ESCUELA SANTA TERESITA



ENTREVISTA A DOCENTE



REALIZACION DE ENCUESTA A ESTUDIANTES



OBSERVACION DE CLASES

