

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN LOS GRADOS SEPTIMO Y NOVENO EN EL NIVEL DE  
EDUCACION BÁSICA EN LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
DEL MUNICIPIO DE LA CRUZ NARIÑO.**

**LUCIO EDUARDO MOLINA MUÑOZ  
JOSE OLIDEN MUÑOZ BRAVO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACION EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN LOS GRADOS SEPTIMO Y NOVENO EN EL NIVEL DE  
EDUCACION BÁSICA EN LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO DEL  
MUNICIPIO DE LA CRUZ NARIÑO.**

**LUCIO EDUARDO MOLINA MUÑOZ  
JOSE OLIDEN MUÑOZ BRAVO**

**Trabajo presentado para optar al título de Especialista en Administración  
Educativa.**

**Asesor.  
Doctor: ALVARO TORRES MESIAS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACION EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA  
SAN JUAN DE PASTO  
2007**

**Nota de aceptación.**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma de presidente de Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma de Jurado**

**San Juan de Pasto 24 de mayo de 2007.**

**A mis padres, esposa e hijos  
dedico este trabajo por su  
apoyo constante y fuerza  
para conseguir los logros  
esperados.**

**José Oviden.**

**A mi esposa e hijo, dedico  
este trabajo, quienes con su  
apoyo hacen posible los triunfos  
Alcanzados.**

**Lucio Eduardo.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Escuela Normal Superior del Mayo, por brindar toda la disponibilidad para realizar esta investigación que traerá beneficios a toda la comunidad estudiantil.

A los docentes y estudiantes del Campo de Formación de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, quienes participaron en este proceso.

A la Universidad de Nariño, por permitir a través de su formación mejorar el conocimiento para con ello entregarlo a toda la comunidad educativa.

Al Doctor Álvaro Torres Mesías, gracias a su orientación, coordinación y asesoría se logró que el proyecto de investigación fuera una realidad que busca mejorar la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental

**"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores."**

**Artículo 1o del acuerdo N° 32 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.**

## CONTENIDO

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN  | 16          |
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION                                    | 18          |
| 1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA                                    | 18          |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA                                    | 20          |
| 2. JUSTIFICACIÓN  | 21          |
| 3. OBJETIVOS  | 23          |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL  | 23          |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                       | 23          |
| 4. MARCO REFERENCIAL  | 25          |
| 4.1 MARCO CONTEXTUAL  | 25          |
| 4.1.1 Macrocontexto   | 25          |
| 4.1.2 Microcontexto   | 43          |
| 5. MARCO TEORICO  | 49          |
| 5.1 ANTECEDENTES  | 49          |
| 5.1.1 Resultados de Investigaciones                             | 49          |
| 5.1.2 Experiencias implementadas                                | 53          |
| 5.2 LA CIENCIA COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL                         | 60          |
| 5.3 ¿PARA QUE APRENDEMOS CIENCIA                                | 61          |
| 5.4 MODELOS DE ENSEÑAZA DE LAS CIENCIAS                         | 65          |
| 5.4.1 El modelo tradicional en la enseñanza de las ciencias     | 65          |
| 5.4.2 La enseñanza por descubrimiento                           | 66          |
| 5.4.3 La enseñanza expositiva                                   | 66          |
| 5.4.4 la enseñanza mediante la investigación dirigida           | 67          |
| 5.4.5 . La enseñanza por explicación y contrastación de modelos | 68          |
| 5.5 Estrategias didácticas de las ciencias naturales            | 68          |

|  |     |
|--|-----|
| 5.6. Una mirada al aprendizaje de las ciencias naturales<br>y educación ambiental                            | 69  |
| 5.7. COMPETENCIAS LOGROS Y ESTÁNDARES  | 71  |
| 5.7.1 Competencias   | 71  |
| 5.7.2. Tipos de competencias   | 72  |
| 5.7.3. Logros  | 72  |
| 5.7.4. Indicadores de logros   | 73  |
| 5.8. LOGROS E INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES PARA EL ÁREA<br>DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | 74  |
| 5.8.1 Estándares   | 74  |
| 5.8.2. Prácticas Evaluativas en el Sistema Educativo Colombiano  | 76  |
| 5.8.3. Enfoques  | 78  |
| 5.8.4. Instrumentos  | 79  |
| 5.9. MARCO LEGAL   | 82  |
| 5.9.1 Constitución Política de Colombia  | 82  |
| 5.9.2 Ley General de Educación.  | 83  |
| 5.9.3. DECRETO 1860  | 85  |
| 6. DISEÑO METODOLÓGICO.  | 87  |
| 6.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  | 87  |
| 6.2 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN  | 87  |
| 6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA  | 89  |
| 6.4. Proceso de validación de instrumentos y técnicas  | 90  |
| 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS   | 92  |
| 7.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO   | 92  |
| 7.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO  | 127 |
| 7.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO   | 141 |
| 7.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO   | 147 |
| 7.5 QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO   | 150 |
| CONCLUSIONES   | 157 |
| ANEXOS   | 159 |



## LISTA DE TABLAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Tabla 1. estudiantes grado séptimo para encuesta | 90          |
| Tabla 2. estudiantes grado noveno para encuesta  | 90          |
| Tabla 3. Entrevista docentes grado noveno        | 111         |
| Tabla 4. Observación grados séptimo y noveno     | 114         |
| Tabla 5. Contenido grado séptimo                 | 117         |
| Tabla 6. Contenido temático grado noveno.        | 119         |

## LISTA DE FIGURAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura .1 Mapa político de la Cruz                               | 26          |
| Figura. 2 Mapa político de la Cruz                               | 27          |
| Figura. 3 Panorámica casco urbano de la Cruz                     | 42          |
| Figura. 4 Escudo Normal Superior del Mayo                        | 47          |
| Figura. 5 Bandera Normal Superior del Mayo                       | 48          |
| Figura .6 Panorámica del Municipio de la Cruz                    | 183         |
| Figura .7 Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo | 183         |

## LISTA DE ANEXOS

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>Anexo A.</b> encuesta dirigida a estudiantes grado séptimo | 159         |
| <b>Anexo B.</b> encuesta dirigida a estudiantes grado noveno  | 162         |
| <b>Anexo C.</b> encuesta dirigida a docentes                  | 166         |
| <b>Anexo D.</b> entrevista dirigida a docentes                | 172         |

## GLOSARIO.

**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. Como grupo, las ciencias naturales se distinguen de las ciencias sociales, por un lado, y de las artes y humanidades por otro.

**Medio ambiente:** El entorno o suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

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

Las competencias están unidas al desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje significativo de su aplicación para mejorar su calidad de vida

**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.

**Indicadores de logro:** 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

**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.

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación que se presenta fue realizado por el grupo de estudiantes del programa: Especialización en administración educativa de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño, con el propósito de investigar sobre la realidad que viven los grados séptimos y novenos de la Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño en cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, teniendo en cuenta: las experiencias que se vienen implementando en el ámbito regional y nacional; los referentes: epistemológicos encaminados a conocer la concepción de ciencia en cuanto a su aplicación y estructura básica del aprendizaje, el referente social dirigido a decidir los objetivos de la enseñanza de la ciencia, los contenidos y los enfoques metodológicos; el referente psicopedagógico proporcionando 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; y por último la correspondiente política educativa Colombiana.

La recolección de información fue muy productiva ya que se realizó a partir de instrumentos como la entrevista, la encuesta, la observación directa y el análisis documental, los cuales se organizaron y codificaron para su respectiva lectura cuantitativa y cualitativa que llevaron a un análisis interpretativo que culminó con unos resultados que quedan plasmados en este trabajo que a su vez hace parte del proyecto que adelanta la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño, desarrollando la línea de investigación “Enseñanza de las Ciencias”

## **ABSTRACT**

The investigation work that is presented was carried out by the group of students of the program: Specialization in educational administration of the Ability of Education of the University of Nariño, with the purpose of investigating about the reality that the grades seventh and ninth of the School Normal Superior of the Cruz's May live Nariño as for the teaching of the Natural Sciences and Environmental Education, keeping in mind: the experiences that are come implementing in the regional and national environment; the relating ones: epistemological guided to know the science conception as for their application and basic structure of the learning, the relating one social directed to decide the objectives of the teaching of the science, the contents and the methodological focuses; the relating psicopedagógico providing information on the way in that the students build the scientific knowledge, with the participation of the psychology cognitiva and the didactics of the sciences; and lastly the corresponding Colombian educational politics.

The gathering of information was very productive since he/she was carried out starting from instruments like the interview, the survey, the direct observation and the documental analysis, which were organized and they coded for its respective quantitative and qualitative reading that you/they took to an interpretive analysis that I culminate with some results that they are captured in this work that in turn makes part of the project that advances the Ability of Education of the University of Nariño, developing the investigation line "Teaching of the Sciences"

## INTRODUCCION

La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, en el departamento de Nariño no ha presentado avances significativos; la falta de innovación de los maestros de esta área, en muchos casos, han sumido a las ciencias naturales y la educación ambiental en un proceso tradicionalista con muy pocas posibilidades de explotar la capacidad de asombro e investigación de educandos y educadores.

Por lo tanto, es pertinente proponer nuevas estrategias lúdico - pedagógicas en dicho campo con el fin de mejorar el proceso de formación y que se traduzca en la participación activa de los estudiantes y maestros en la solución de problemas de su entorno.

El aprendizaje de la ciencia debe ser un proceso activo en el cual la investigación y resolución de problemas ocupan lugares centrales; se sostiene, además que estas actividades de investigación y experimentación son decisivamente más ricas en términos de aprendizaje, si se les desarrolla en contextos donde se conjuguen elementos de historia de la ciencia, perspectivas sociales y personales sobre sus usos, y aplicaciones tecnológicas contemporáneas.

El currículo de una nueva educación debe ser entendido como el conjunto de actividades y procesos que determinan la creatividad y la flexibilidad en cuanto al desarrollo de la temática establecida para lograr una mayor fundamentación y funcionalidad tanto del docente como de los estudiantes.

Los estándares y las competencias en el nivel de las ciencias naturales y la educación ambiental, abren espacios que determinan su aplicabilidad de acuerdo con las regiones; demuestran avances en cuanto a experiencias de saber pedagógico; y vitalizan el saber de los maestros competentes.

Este trabajo de investigación aspira a mostrar las concepciones, el trabajo educativo y los referentes teóricos que circulan en el contexto social de la institución. Esa realidad que proyecta a los estudiantes como seres activos, capaces de enfrentar la vida y que hacen parte de una sociedad cada vez mas dependiente de la ciencia y la tecnología, por lo cual, este acercamiento a la realidad brinda la oportunidad de desarrollar una actitud de investigación y de

reflexión, que confiera la posibilidad de generar una propuesta innovadora basada en una Acción – Reflexión – Crítica, en un proceso continuo.

Es así como el trabajo investigativo responde la pregunta: **¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana?** y plantea, en primer lugar, un conjunto de consideraciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, las cuales tienen implicaciones para la formación de los estudiantes. En segundo término se aborda los referentes teóricos desde el punto de vista de la literatura internacional. Finalmente se analiza y se presenta el resultado en donde se busca definir necesidades y encontrar los sentidos de claridad sobre el rol del docente frente a los retos provenientes de la dinámica del contexto, de la disciplina que enseña, de la cultura escolar y de la enseñanza, los cuales inducen a una formación que orientan la demanda por la actualización o formación permanente.

El presente proyecto es de carácter cuantitativo – cualitativo con un enfoque crítico social (I.A.P); y la propuesta pedagógica se construye con base en las diferentes teorías y los diferentes requerimientos propuestos por el M.E.N, tales como los estándares, lineamientos, logros y desarrollo de competencias. Además dicha propuesta se fundamenta en las ciencias naturales y la educación ambiental. La ley General de Educación Ley 115, Decreto 230 del 11 de febrero de 2002.

Toda la investigación que se presenta esta sujeta a cambios de acuerdo con las necesidades de cada entorno, en donde se pueden aplicar las propuestas que se consideren más relevantes porque si hablamos de un conocimiento científico esta sujeto a transformaciones.



## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La enseñanza de las ciencias naturales y la Educación Ambiental en Colombia esta relacionada con la urgencia de un desarrollo científico y tecnológico, lo cual plantea unas demandas muy concretas a los sistemas educativos. Por una parte, es necesario identificar e incidir en los determinantes culturales que impiden el desarrollo científico y tecnológico y por otra parte, se requiere superar las dificultades propias para la formación científica, ya que se puede observar que el sistema educativo predominante se caracteriza por un positivismo casi ubicuo, pernicioso y persuasivo, que al proponer 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.<sup>1</sup>

Esto 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.

La ley general de educación, 115 de 1994 y el decreto 1860 del mismo año, reglamentario de la ley, definió unas tareas obligatorias y fundamentales entre las cuales aparece el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que implicaciones en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje - Evaluación tiene ese cambio de normatividad.

Las implicaciones que se quieren anotar estarían asociadas a referentes conceptuales en torno a Ciencia, Ciencias Naturales, Educación Ambiental, a 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 las huellas de la Enseñanza de las Ciencias permitirá formular un campo teórico – practico para abordar la enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental.

---

<sup>1</sup> PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos No. 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla:Diada, 1995 p37

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental es un área fundamental en la formación de los estudiantes ya que contribuye a despertar el interés y la investigación para conocer los diferentes fenómenos tanto físicos, biológicos y químicos, que son la base para fomentar la exploración y el deseo de adquirir mejores conocimientos.

La verdadera importancia de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental radica en los grados iniciales donde se fomenta las ganas por el aprendizaje de experiencias novedosas en lo que respecta a ambientes naturales y biológicos que induzcan a los alumnos a despertar la curiosidad y chispa por hechos novedosos.

Por lo tanto a través de los años las ciencias naturales han perdido esa fuerza que la caracterizaba como un área de gran significación para los niños y que hoy solamente aplica los mínimos conceptos sin dejar huellas valiosas que logren mejorar las ganas de aprender lo novedoso y que se fortalezca con un carácter investigativo.

Posiblemente otro de los grandes inconvenientes de las ciencias naturales es la falta de recursos y elementos necesarios de laboratorio que cortan la creatividad de los niños y que disminuye sus potencial innovador en donde todo se queda en el tablero sin una verdadera practica que resuelva las dudas de los estudiantes.

Cabe decir que la área de ciencias naturales y la Educación Ambiental es una de las más fuertes a nivel del plan de estudios de la básica primaria y secundaria que buscan que el estudiantes sea muy capaz de aplicar los conceptos adquiridos a sus experiencias dentro de su diario vivir.

Es importante determinar que las ciencias naturales a través de los avances conquistados por el hombre se debe de entender como un área supremamente importante que contribuye eficazmente al desarrollo del planeta en donde su meta principal es el engrandecimiento del hombre.

En consecuencia se hace necesario partir de un análisis profundo de la realidad del nivel de educación básica en la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz, las implicaciones que se quieren estudiar estarían asociadas a referentes conceptuales, a concepciones, características y condiciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, por tanto se identificarán 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.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados séptimos y novenos de la Institución educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana?

## 2. JUSTIFICACION

En la actualidad las reformas educativas siempre están encaminadas a buscar la calidad educativa como mejoramiento en su cobertura y en la ampliación del número de niños del sistema escolar; por lo tanto al realizar la investigación de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el nivel de básica se proyecta organizar un plan de estudios donde se unifiquen criterios de las experiencias de los docentes que trabajan esta área y en base a un diagnóstico de necesidades lograr entregar resultados que mejoren la enseñanza y dinamicen el gusto por la investigación y la creatividad.

Además se busca que todos los procesos en cuanto a temáticas vayan muy correlacionados y no se pierda el hilo conductor de un grado a otro y no se repitan temas que cortan con las innovaciones y cambios tanto teóricos como prácticos, por lo tanto se quiere plantear una alternativa que mejore la enseñanza y que fortalezca las prácticas pertinentes con desarrollos significativos.

Los aportes recibidos de los docentes han servido de gran apoyo para plantear alternativas con respecto a la teoría de la enseñanza de las ciencias, en donde se busca establecer los logros, los estándares y las competencias que despierten en los alumnos el gusto, la motivación y el deseo de hacer de esta área un desarrollo de experiencias y aplicaciones para el futuro de cada comunidad.

Las ciencias naturales y la educación ambiental buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. La búsqueda está centrada en devolverles a los estudiantes el derecho de preguntar para aprender. Desde su nacimiento hasta que entran a la escuela, los niños y las niñas realizan su aprendizaje preguntando a sus padres, familiares, vecinos y amigos y es, precisamente en estos primeros años, en los cuales aprenden el mayor grado de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales.

Si tenemos maestras y maestros creativos y autónomos en su labor de enseñar, desde el método o proyecto que sea, tendremos alumnas y alumnos creativos y

autónomos y, además, seres humanos con plena capacidad para entender las nuevas realidades y transformar el país.

En consecuencia el presente proyecto de investigación se justifica:

- Por la necesidad de nuevos conocimientos pedagógicos válidos y científicos sobre la enseñanza de las ciencias.
- Porque se precisa de un reconocimiento de la realidad que se vive en el Municipio de la Cruz Nariño, en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.
- Porque hay una urgente necesidad de reconsiderar la base epistemológica del currículo de ciencias a la luz de las visiones actuales de cuestiones filosóficas de los programas de formación del profesorado<sup>2</sup>
- Por la necesidad de la Universidad de vincularse a proyectos de investigación que contribuyan a fortalecer el saber pedagógico y las prácticas educativas en la región.
- Porque es urgente elaborar 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 el departamento de Nariño.

Por lo tanto este nuevo enfoque tiene como columna vertebral la indagación guiada, y el propósito de despertar el espíritu científico, la constante investigación científica y la capacidad de asombro en los estudiantes; construyendo una cultura enfocada a la pregunta constante y de esta manera los estudiantes tengan la posibilidad de construir conocimiento científico para el progreso individual y regional en función de ser buenos y buenas ciudadanas.

La institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño que incluye esta investigación al igual que en muchas zonas de nuestro país urge derogar los viejos paradigmas educativos que se manejan dentro de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la educación Ambiental generando en los estudiantes bajo interés y poca motivación; agravando esta situación, el hecho de concebir al educando como simples receptores pasivos de procesos memorísticos de un extenso currículo enciclopédico aislado de la realidad social, cultural, económica y ambiental de la localidad.

---

<sup>2</sup> Ibid.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir la realidad de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados séptimos y novenos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes de grados séptimos y novenos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación ambiental. (Encuestas).
- Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes en los grados séptimos y novenos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. (Análisis de Contenidos del PEI, planes de aula, programas y/o proyectos).
- Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados séptimos y novenos. (Análisis de contenido a planes, programas y proyectos).
- Describir las estrategias didácticas utilizadas en los grados séptimos y novenos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño.(Observación trabajo de aula).

- Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en los grados séptimos y novenos de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño de la investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.(Encuesta, Análisis Documental).
- 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.
- Describir y sistematizar las experiencias sobresalientes en la didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelantan su labor en Países Iberoamericanos.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL.

**4.1.1 Macrocontexto.** La historia del Municipio de la Cruz según Sergio Elías Ortiz a partir de 1535 cuando Añasco y Ampudia de dirigían al Norte, recorrieron la zona comprendida entre los ríos Juanambú y Mayo. Allí encontramos un poblado de habitantes indígenas. A ese hermoso lugar le dieron el nombre de La Cruz y a su río el nombre de Mayo. Los indios que habitaban el lugar se denominaban Chinchas.

Los españoles se establecieron en el lugar para aprovechar los servicios para aborígenes, y es así como en el mes de septiembre de 1535 fundaron la población de La Cruz, que se constituyó en la primera fundación en el Sur de Colombia. Por ser los capitanes del comando de Sebastián de Belalcázar se considera a éste también como parte de los fundadores. Posteriormente se han hecho algunas consideraciones finalmente determinado como oficial el 3 de Mayo de 1537 como fecha de fundación. Ratificada por el Concejo Municipal y que cuenta con el respaldo de la comunidad cruceña.

La actual capital del municipio según testimonios y consultas realizadas se debió a don Esteban de Alvear en 1742 la subregión del río Mayo perteneció a la provincia del Cauca, hasta el año de 1904, cuando se crea el departamento de Nariño mediante la Ley primera de agosto 6 y anexan La Cruz a la provincia de Pasto y luego a la de Juanambú con capital La Unión; en 1907 mediante Decreto Ejecutivo No. 1037 del mes de agosto, se crea la Provincia del Mayo, por Decreto Ejecutivo No. 459 del 24 de abril de 1908 conformado por las zonas de: El Tablón de Gómez, San José de Albán, San Pablo y los corregimientos de Las Mesas, San Bernardo, Belén, Santa Rosa y Génova.

La Cruz a través de la historia, se ha caracterizado por concentrar los mejores servicios de educación y salud, con cobertura en los municipios vecinos de la zona norte de Nariño e inclusive del vecino departamento del Cauca; de esta manera y hasta la actualidad La Cruz, se constituye en un importante centro de la subregión del Mayo.



De ahí arranca la historia de un pueblo combatiente, grandes virtudes para el trabajo y de sobresaliente educación.

- **Aspecto Físico. Ubicación**

El municipio de La Cruz se encuentra ubicado en la parte sur-occidental del país, y al nor-orient del departamento de Nariño, y le corresponde el siguiente sistema de coordenadas:

Figura.1 Municipio de la Cruz en el departamento y la Nación



Fuente CORPONARIÑO

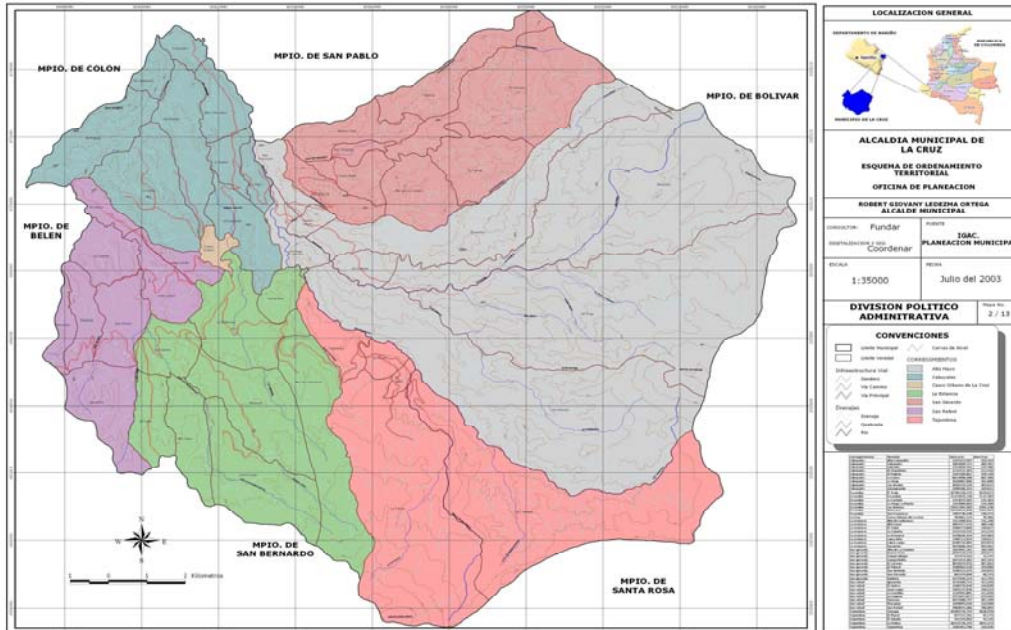
Latitud: 1° 35' latitud norte  
Longitud: 76° 56' Longitud Oeste con referencia al meridiano O  
Altura: 2450 metros al nivel del mar  
Temperatura: 15° C promedio  
La Cruz limita geográficamente así:

Norte: San Pablo y Colón  
Sur: Tablón de Gómez y San Bernardo  
Oriente: Cauca  
Occidente: Belén y Colón

La extensión superficial del municipio de La Cruz es de 234 Kms<sup>2</sup> en su total discriminados así:

44 Kms<sup>2</sup> es del sector urbano y 190 Kms<sup>2</sup> en el sector rural

Figura 2. Mapa político de la Cruz. Fuente



Fuente CORPONARIÑO

- **Relieve y Geomorfología**

La Cruz es tierra de cordillera y altiplanicies de relieve plano a muy escarpado.

Los suelos son formados por meteorización de rocas ígneas, erupciones volcánicas de origen terciario a cuaternario. El material geológico (Tropeps, Orthents) presente esta conformado por cenizas volcánicas, bombas andesíticas y piedra pómez. Estos suelos son de tipo ácido, color blanco, gris claro y oscuro, suelos superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad baja a moderada, textura generalmente arenosa a franco arenosa y susceptibles a procesos erosivos.

Por encontrarse el municipio de La Cruz, en las estribaciones de la cordillera de los Andes, el 85% de su territorio se encuentra conformado por laderas con pendientes entre el 10% al 50% en su mayoría.

- **Ecología**

En la actualidad la naturaleza no se ha visto favorecida, por el contrario la falta de conciencia de los habitantes del municipio para la conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, ha hecho de que el bosque natural sea cada vez más reducido, perdiéndose así las relaciones recíprocas entre los organismos y el ambiente en que éstos crecen.

La clasificación de las zonas de vida para el municipio de La Cruz se tomó de la propuesta por Holdridge (1), con los siguientes datos: temperatura promedio anual para el m.s.n.m.; precipitación de 1250 mm anuales promedio. Se ha considerado el hecho que la temperatura baja un centígrado cada vez que se asciende 184 metros sobre el nivel del mar.

Existen en el municipio cuatro zonas definidas:

- El Bosque Húmedo Premontano, que tiene piso altitudinal templado, una región latitudinal subtropical, una biotemperatura entre 17.5 a 24 grados centígrados y una altitud entre 1000 a 2000 msnm. A esta zona pertenece el 5% de la extensión del municipio.

- El Bosque Húmedo Montano Bajo, es una región templada que tiene entre 12 a 18 grados centígrados y altitud entre 2000 a 3000 msnm. A esta zona pertenece la mayor parte del municipio, ya que abarca el 55% del área total.

- El Bosque muy Húmedo Montano, es una región templada fría; su temperatura oscila entre 6 a 12 grados centígrados, su latitud entre 3000 y 4000 msnm, y abarca el 39% de la extensión total del municipio.

El páramo Pluvial Subalpino, tiene temperatura entre 3 a 6 grados centígrados, altitudes que van entre 4000 a 5000 msnm. Su extensión abarca un 1% del área municipal.

- **Formación Vegetal.**

Es una extensión de 6.629,25 hectáreas de bosques del Municipio de La Cruz, que representan el 28,4% del área total, se encuentran tres tipos de formaciones vegetales:

Bosque clímax, con 2595 hectáreas, o sea el 11,08% del pionero, con 2.090.64 hectáreas, o sea el 8,99% del total.

- **Hidrografía**

La distribución de aguas en la zona se ve favorecida principalmente por el río Mayo, con su mayor afluente El Tajumbina, y un conjunto de quebradas que en su totalidad van a desembocar al río Mayo.

El Municipio presenta valiosos recursos hídricos, pero desafortunadamente no se hace un adecuado uso de este recurso. Cada día se comprueba la disminución de los cauces fruto de la incontrolada deforestación.

El municipio tiene seis microcuencas, que según su área se distribuyen así:

Subcuenca del Río Mayo, con 8570 hectáreas

Tajumbina con 4850 hectáreas

Las Dantas con 4520 hectáreas

San Gerardo con 2950 hectáreas

El Carrizal con 1547 hectáreas, y

Caicuanes con 970 hectáreas.

Cabe destacar que entre las principales quebradas sobresalen: Los Burros (que sirve de límite con el municipio de San Pablo), San Gerardo, La Honda, San Roque, Agua Hedionda, El Tigre, Las Animas, La Pradera, Caimanes, Loma Larga, Las Dantas, Jalisco, El Carrizal, y el Chamburo; esta última víctima de la contaminación producto de los químicos utilizados en la industria del cuero en el municipio de Belén.

- **Problemas Ambientales**
- **Deforestación**

La deforestación es grave en el municipio, especialmente la que se realiza a orillas de los ríos: mayo, Tajumbina y de las quebradas. Esta deforestación hace disminuir considerablemente el caudal de los ríos y presenta inundaciones en época de invierno.

- **La Erosión**

La erosión se presenta sobre todo en suelos de ladera, provocada principalmente por acción del hombre que cultiva la tierra sin las adecuadas prácticas de conservación de suelos. También se presenta la erosión provocada por la escorrentía de las lluvias y por el sobre pastoreo.

- **Incendios**

Los incendios de la vegetación se presentan especialmente en época de verano la acción destructiva de algunas personas se hace presente al colocar estas,

fuego a las ramas y arbustos pequeños. Las llamas se propagan y ponen en peligro los cultivos, la fauna, la flora y las viviendas campesinas.

- **División política**

El Municipio de La Cruz cuenta con seis corregimientos con sus respectivas veredas así:

Corregimiento de Cabuyales  
Cofradía            El Hatico  
Las Aradas        El Púlpito  
Cabuyales

La Loma            El Chamburo  
Llano Grande     La Vega

Corregimiento de La Estancia  
Alto Ledezma     Loma Alta  
La Estancia

Loma Larga        El Paramito

Corregimiento de Escandoy  
El Troje            La Cañada  
Escandoy         Las Ánimas

La Planta            San Francisco

Corregimiento de San Gerardo  
Alto la Cumbre   El Palmar  
Campo Bello      San Antonio

Buenavista        El Carmen  
San Gerardo

Corregimiento de San Rafael  
El Tabor            San Rafael  
Plazuelas          Pasizara  
Juan López

Aposento           Altozano  
La Laguna         La Cabaña

Corregimiento de Tajumbina  
El Placer           El Salado  
Tajumbina

La Palma            La Cienaga

Es de anotar que en cada vereda existe un Centro Educativo.

- **Desarrollo socioeconómico de la Cruz**

El Municipio de La Cruz, ubicado en la región Nor-oriental del Departamento de Nariño tiene en su estructura económica un amplio predominio del sector primario, la agricultura ya que esta constituye la base de su actividad, situación dada por el uso de la tierra la cual se destina en mayor proporción, dejando una mínima parte para la explotación pecuaria.

La actividad agrícola y pecuaria se explota, como en casi todo el departamento de manera rudimentaria y tradicionalista, ya que por ignorancia o rechazo, la tecnología no es aplicada en sus actividades, lo cual de hecho genera un retraso en el desarrollo del Municipio.

La idiosincrasia del campesino Nariñense atañe al habitante de La Cruz, pues su comportamiento y forma de vida se ciñen a una secuencia ideológica, son tradicionalistas, hecho que se transmite de generación en generación y temen por un cambio social y económico, son conservadores de ideas y costumbres siendo difícil su adaptación al uso y aplicación de la tecnología.

El minifundio es la forma de explotación de la tierra, hecho generado en su tendencia y distribución, en estos minifundios existe una explotación extensiva y semi-extensiva, donde la productividad del suelo está limitada por la comercialización del producto, debido a las distancias existentes entre la parcela productora y el centro de consumo mayoritario, ya por falta de caminos interveredales o por el deterioro o el abandono de los existentes, hacen imposible el transporte de los productos agropecuarios.

La explotación minifundista y el difícil mercadeo del producto originan una agricultura de autoconsumo, hecho que se constituye en una forma de ingreso familiar, completando con su trabajo asalariado en otras parcelas y la escasa o a veces casi nula venta de sus excedentes de productos agropecuarios y/o artesanales.

La acción gubernamental representada en organismos del orden Nacional, Departamental y Municipal no prestan una adecuada y oportuna asistencia y asesoría crediticia y tecnológica, generando un estancamiento económico que se evidencia en el bajo nivel de vida en sus habitantes, que soportan un bajo cubrimiento de servicios públicos y bienestar social.

La baja tecnología, la poca productividad y la marginalidad en general de todo el Departamento, el desempleo de toda la región hacen que este Municipio, esté cubierto por un velo de pobreza, que son en términos económicos los bajos ingresos y poca capacidad de consumo que llevan a problemas sociales de emigración, desnutrición y analfabetismo.

El Municipio de La Cruz, habitado por campesinos dedicados a la actividad agropecuaria se caracteriza por tener un comportamiento particularmente individualizado, frente a una estructura económica y social de mercadeo que él como productor individual no puede entrar a controlar. Es necesario tener un conocimiento veraz de los problemas socio-económicos que aquejan cierta región y que obstaculizan el normal desarrollo y el progreso de la misma y así superar inconvenientes mediante los presentes trabajos de investigación.

- **Utilidad de los Suelos**

Una educación para la conservación de los suelos no se ha dado. El educador es poco apasionado a lo agropecuario, es muy reducido el conocimiento sobre el suelo por lo tanto una educación para la conservación de los suelos no se ha dado. El educador es poco apasionado a lo agropecuario, es muy reducido el conocimiento sobre el suelo por lo tanto los abonos, la preparación de las semillas no están adaptadas para una óptima producción Lo conveniente es que algunas Instituciones como CORPONARIÑO, PARQUES NACIONALES, UMATA, CORPODOÑAJUANA, se encarguen de hacer un estudio amplio de los suelos del Municipio, de acuerdo a la climatología, se han hecho algunos estudios en forma parcial, pedidos por algunos terratenientes.

- **Vegetación**

El cruceño es por tradición destructor de la naturaleza, y de las especies vegetales las arrasadas no se han hecho por descartarlas, quedando algunas regiones con una superficie arenosa y propensa a la erosión.

Se quiere que mediante las políticas estatales dar una educación para rescatarla así no sea con las especies nativas, sino con las importadas de otras regiones.

Dentro de las estrategias debe incluirse el estudio del mantenimiento y conservación del medio ambiente. Las entidades nombradas anteriormente, han divulgado programas de reforestación y conservación de las aguas y la prohibición de tala quema de bosques.

Debemos tener en cuenta que los Fines de la Educación Colombiana, sobre una concientización, para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.

- **Agricultura**

Nuestro medio es tradicionalista, pero en la década de los setenta algunas entidades como el SENA, SECRETARIA DE AGRICULTURA, hicieron transferencia de algunos cultivos como: cebada, trigo, maíz, cebolla junca de lo que se ha tenido buen resultado.

La agricultura es la principal fuente económica rural y de la que se obtiene la mayoría de los ingresos. Es necesario políticas fuertes en créditos y diversificación

de productos que mejore la calidad de ingresos y que nos conlleve a una mejor calidad de vida.

Con una organización consciente de las obras de campo en donde se dé un buen rendimiento en la empresa agropecuaria, para obtener los elementos necesarios y satisfacer sus necesidades básicas en cuanto alimentación, vestido, salud, trabajo, etc.

Priorización de cultivos: los productos prioritarios de nuestra región son: el maíz ( fue base de nuestra alimentación), arveja, cilantro, frijol, cebolla, café, trigo y cebada.

Es necesario educar a la comunidad en cultivar otros productos y saber como se va a preparar estos alimentos.

La comercialización ha sido y seguirá siendo afectada por los intermediarios. Tratar de buscar otros canales para mejorarlas, por medio de asociaciones de productos, cooperativas, centros de acopio.

- **Ganadería**

El 65% del área del Municipio está dedicada a la ganadería, propiamente es una zona ganadera sobre el ganado vacuno es de gran importancia ya que se hace el mercadeo con otros departamentos como: Cauca, Valle, Huila, etc. La ama de casa es la encargada de las especies menores (aves de corral, cuyes, cerdos, conejos, etc.) y con el producto ayuda a las obligaciones del hogar.

Aunque ya se ha tenido alguna capacitación, sobre la crianza de cuyes, cerdos; pero si es necesario actualizar a la comunidad con algunos conocimientos útiles para manejar el control de producción, control de enfermedades y mejoramiento de las razas.

- **Industria y Comercio**

La riqueza maderable es quizá una de las importantes, por la fabricación de muebles de última calidad y que son exportados a otros departamentos como: Cauca, Valle, Huila, etc. El SENA se ha interesado en capacitar a los ebanistas en pintura y acabado.

Se está fomentando la industria de la cestería en carrizo; en La Estancia, San Rafael, La Cabaña, Aposento, empleados por las amas de casa para mercar sus productos.



La alfarería industria tradicional en El Hatico, Juan López, El Charco; pero los intermediarios hacen que esta industria, sea de bajo precio. El SENA capacitó a estas comunidades en el acabado y decoración. La industria metal mecánica, también se ha incrementado en estos últimos años y sus productos (puertas, ventanas, marquesinas, etc.) son de optima calidad. Se ha obtenido asesoría y capacitación en forma eficiente para incorporarla en los adelantos tecnológicos. La panadería es otra de las industrias que ha aumentado, mejorando la calidad de sus productos.

- **Empleo**

En un 50% de la población tiene empleo, incluyendo entre estos los empleados públicos, privados, pensionados, obreros, patronos, microempresarios.

De las personas sin empleo, encontramos los estudiantes, amas de casa, empleados ocasionales principalmente, la mayor fuente de empleo está en el magisterio, Alcaldía, Hospital.

La importancia de la fuerza de trabajo se fundamenta principalmente en el sector urbano: la burocracia, la ebanistería y la actividad comercial, el problema del desempleo tiene sus raíces fundamentalmente en que la educación ofrecida se encuentra descontextualizada, es decir que las áreas de estudio no están de acuerdo con las necesidades del medio ni a las aspiraciones de los educandos (encuesta comunidad educativa).

En la producción campesina participan todos los miembros de la familia destacándose el trabajo de la mujer, que ayuda en las actividades agrícolas, y en la cría de ganado menor y su producto es para cooperar con los compromisos del hogar.

En el Municipio predomina el minifundio y la pequeña propiedad las cuales se van fragmentando cada día más por el progresivo crecimiento demográfico.

- **Servicios Públicos**

- **Acueducto**

La cantidad de agua es más que suficiente a la exigida se cuenta con una planta de tratamiento construida en el año de 1971, ampliada y reparada en 1994 para el sector urbano. Actualmente trata 37 litros por segundo ó 3.197 metros cúbicos por segundo.

El sistema de distribución desde 1994 a mejorado en un 90% según el último análisis es apta para el consumo humano.

- **Alcantarillado**

El sistema de recolección es de tipo combinado (lluvias y aguas negras) y descargada a la quebrada más cercana y al chorrillo pero no tiene ningún tratamiento.

El alcantarillado es inadecuado, por la poca capacidad, fue construido en 1950. Es conveniente que la recolección de aguas negras se hiciera en los demás corregimientos y veredas.

- **Energía**

La sub-región del Río Mayo se encuentra electrificada y conectada al sistema departamental, administrado por CEDENAR (Centrales Eléctricas de Nariño) abastecida parcialmente por la Central Hidroeléctrica del Río Mayo (HIDROMAYO) e interconectada al Sistema Nacional con una potencia de 21.000 M.v. en el casco urbano hay un 98% de suscriptores pero el servicio no es que sea eficiente, ya que la red interna de distribución está deteriorada.

Con este servicio el Municipio a tenido un gran adelanto, tanto en lo educativo, como mejorar el sistema de vida.

Lo más importante que se evita la tala de bosques para la obtención de leña.

- **Vías de Comunicación**

A pesar de que en un 95% de las vías urbanas se encuentran pavimentadas, la mayoría están en mal estado.

Los automotores y animales tienen que transitar por las calles por la imposibilidad de construir una vía circunvalar.

La falta de educación ha dificultado el orden del tránsito en la ciudad por la influencia de las vías de comunicación entre comunidades, a mejorado en lo educativo, porque el alumno puede con facilidad llegar a la escuela.

Lo negativo es que el docente por la facilidad se ausenta de la comunidad, trasladándose en las horas de la tarde a la cabecera municipal.

- **Telecom**

Existe una central automática de telefonía, la cual presta sus servicios en lo rural y lo urbano, internacional y larga distancia, por medio del discado directo.

En 2003 se ha mejorado el servicio, ya que de 8 horas a pasado a 14 horas, lo mismo hay servicio los días festivos.

Otros de los servicios es de FAX comunicación que se hace a la mayor brevedad.

- **Televisión**

Existen dos canales nacionales cuya programación poco contribuye a la educación Colombiana, programas que incitan a la violencia, al uso de armas, a la inmoralidad, programas que no tienen ningún propósito ó beneficio.

En La Cruz con el servicio de Tevecable, la niñez y la juventud se dedica a mirar programas en la mayoría del tiempo descuidando su estudio, lo cual posiblemente lleva al bajo rendimiento académico en sus estudios.

- **Emisoras**

Con la ayuda del municipio y personas activas al desarrollo de la sociedad, el municipio cuenta con dos emisoras: La Cruz FM y Radio Ciudad La Cruz que gracias a personas aficionadas a ello dedican su tiempo a ésta actividad y propagan la radio al alcance e importancia que merece.

- **Aspecto demográfico**

Es importante para la planificación, considerar en primer lugar los datos de la población, porque con base en ella se proyectan los planes. No solamente como destinatarios de los bienes o servicios que registran los habitantes, sino como sujetos de los cambios, la fuente de recursos humanos, y el fin último para quienes se trabaja.

- **Evolución de la Población**

Generalmente se considera que la población de los municipios rurales, como el presente, la tasa de crecimiento es muy alta, sin embargo considerando los últimos censos y en base a ellos se tiene una población total del municipio de La Cruz, para 2005 de 17.093 habitantes, repartidos así:

| <b>POBLACIÓN</b> | <b>CANTIDAD</b> |
|------------------|-----------------|
| <b>HOMBRES</b>   | <b>10.385</b>   |
| <b>MUJERES</b>   | <b>8.500</b>    |
| <b>TOTAL</b>     | <b>18.885</b>   |

- **Estructura de la Población**

De acuerdo con esta estructura queda el Municipio de La Cruz, perfectamente dentro de los planes que el Gobierno Nacional diseña especialmente para el sector rural y ponerlos en práctica en los municipios que tienen una cabecera menos de 10.000 habitantes.

- **Densidad de la Población**

Teniendo en cuenta que el municipio de La Cruz presenta un Área y división Política Administrativa de 257 Kms<sup>2</sup>; según las proyecciones realizadas por el DANE, se espera para el año 2003 una densidad poblacional equivalente a 70.7% habitantes por kilómetro cuadrado. Esta cifra indica una baja de densidad, pero es conveniente fortalecer cualitativamente los servicios educativos que en la actualidad se presentan en el Núcleo Educativo.

- **Indicadores Demográficos.** Dentro de éstos factores están:

- **Tasa de Natalidad**

Según los datos de proporcionados por el Hospital "El Buen Samaritano", en La Cruz se presentaron un total de 480 nacimientos anuales, con un promedio mensual de 35 nacimientos.

- **Tasa de Mortalidad.**

En índice de mortalidad es de 6 personas promedio mensual, para un total de 65 personas muertas al año; lo anterior teniendo en cuenta el año de 2004.

- **Migración**

Según análisis sobre emigración, para los últimos tres años se presentaron 571 casos de personas que salieron definitivamente del Municipio, de los cuales el mayor grado de emigrantes corresponde al Corregimiento de San Gerardo, con el 23,3% del total de emigrantes. Luego se colocó el Corregimiento de Cabuyales con 128 personas que representan un 22,4% del total. A continuación se hallan los de San Rafael, Escandoy, Tajumbina y la Estancia.

Respecto al lugar de emigración más preferida se registró el departamento del Valle, con 272 personas, que representan el 57,6% de todos los emigrantes del Municipio. Luego se colocan los departamentos del Cauca y Risaralda. La migración dentro del departamento se realiza en su desplazamiento hacia la ciudad de Pasto.

Es de aclarar también que se presenta una emigración temporal de 3 a 4 meses, ya que lo hacen únicamente por el tiempo de cosecha de café en El Eje Cafetero.

El proceso de inmigración hacia el sector urbano en los últimos 5 años se ha incrementado en niveles bastante altos, corresponde fundamentalmente a los corregimientos de San Gerardo, Tajumbina, y sur del Cauca debido a los diferentes tipos de violencia.

- **Sector salud**

- **Hospital y Puestos de Salud**

El término salud se refiere "no al estado de ausencia de la enfermedad, sino a un proceso dinámico de una comunidad para reducir las anormalidades físicas, psíquicas, psicológicas y sociales".

El Municipio cuenta actualmente con el Hospital " El Buen Samaritano", el cual está localizado en la cabecera municipal y atiende tanto a este municipio como al de Belén.

Actualmente el Hospital cuenta con 6 médicos, 12 enfermeras, 2 promotores rurales, 2 odontólogos, 1 bacteriólogo y 9 auxiliares.

Como el Servicio Seccional de Salud de Nariño tiene dividido el departamento en 7 Unidades Regionales, el Hospital local depende de la Unidad Regional del Norte, cuya sede es el Hospital Regional Eduardo Santos, ubicado en el Municipio de la Unión.

El Hospital el Buen Samaritano, fue construido entre los años de 1965 a 1968.

Este Hospital locativamente se puede considerar que está en buenas condiciones, ya que físicamente es uno de los hospitales mejores del Norte de Nariño. Su dotación también se la juzga favorable porque dispone de equipo de Rayos X, aunque este equipo tardó mucho tiempo en ser instalado. El equipo de odontología tiene buenas características.

Además existen cuatro Puestos de Salud, situados en los Corregimientos de Tajumbina, La Estancia, Escandoy y San Gerardo, los cuales son visitados por el médico cada 15 días. El estado de estos puestos de Salud, en general, es regular, les falta dotación y servicio de enfermería.

- **Nutrición**

La desnutrición en Nariño, y básicamente en el Municipio de La Cruz, es un problema grave, ya que afecta a la población menor de 5 años, con un índice que supera el 40% de la morbilidad situación que amerita su seguimiento, vigilancia epidemiológica, y acciones preventivas del sector salud educativo y agropecuario, que en forma interdisciplinaria e interinstitucional lo acredita el SISVAN (Sistemas

de Vigilancia Epidemiológica, alimentaria y Nutricional). Este programa opera en Nariño desde 1987.

- **Morbilidad.**

Teniendo en cuenta que la morbilidad se refiere a la proporción de enfermos en un lugar y tiempo determinado encontramos que en nuestro Municipio los habitantes padecen de los siguientes males que los aquejan:

- Embarazo
- Enfermedades biliares
- Enfermedades respiratorias
- Enfermedades ácido pépticas
- Enfermedades diarreicas
- Insuficiencia renal

- **Mortalidad**

Las principales causas de mortalidad son:

El Cáncer. Es una de las causas de mortalidad más grande. Problema que la comunidad cruceña vive desde años atrás, parece ser que en este medio ambiente existen elementos cancerígenos en el agua por que proviene de una zona volcánica, la preparación de maíz con ceniza y cemento, y las costumbres alimenticias tradicionales, según los estudios realizados son las principales causas de esta enfermedad.

Es importante resaltar que en los últimos días en nuestro Municipio se han dado casos muy frecuentes de suicidio, a pesar de todas las actividades programadas por las diferentes entidades para la prevención de este problema.

Entre las principales enfermedades que afectan a la población están:

- Gastritis
- Síndrome Gripal
- Faringoamigdalitis
- Bronconeumonía
- Hipertensión Arterial
- Úlcera Gástrica

Otras enfermedades que son causadas por el mal tratamiento del agua, déficit alimentario y una falta de higiene en la preparación de alimentos, son:

- Parasitismo Intestinal

- infección urinaria
- Síndrome diarreico agudo
- Síndrome gripal

Debe anotarse también que la falta de control del embarazo trae graves consecuencias.

- **Aspecto cultural**

Definiendo el término cultura como el conjunto de costumbres, tradiciones, folclor y elementos socioeconómicos, etc. Que caracterizan a un pueblo y que se transmite de generación en generación con la cual se perpetua la vida y la permanencia de las instituciones que allí convergen.

Estos aspectos son relevantes para descifrar e integrar la vida educativa de un pueblo. La cultura es el alma de un pueblo donde se forja un saber y un legado que identifica las sociedades.

Nuestro municipio no es ajeno a este patrimonio y por algo ha sido bautizado como Ciudad Maestra del Departamento. Los cruceños nos hemos caracterizado por el afán de superarse y educarse en los centros educativos del sector urbano y a continuar estudios superiores en las diferentes ciudades del país y en nuestra localidad con la presencia de la Universidad Mariana.

El municipio es rico en folclor sobre todo en lo que hace relación a la música, puede decirse que no hay una casa en donde no exista por lo menos un artista y un instrumento musical; somos personas muy románticas y de un gran estirpe artística destacamos lo siguiente:

- **Casa de la Cultura**

La Casa de la Cultura se creó mediante Ordenanza 017 de 1990 expedida por la Asamblea Departamental. Lleva el nombre de Manuel Agustín Ordóñez, en honor a este ilustre personaje cruceño. La casa no dispone de muebles y equipos de difusión para promover las actividades culturales. Sin embargo, se ha pretendido el rescate de algunos valores culturales propios de nuestra región.

- **Eventos Culturales**

La fecha del 3 de mayo es de gran importancia a nivel social, cultural y educativo. Se celebra un programa con características cívicas, recreativas y culturales como los carnavales del 3, 4, 5, y 6 de enero.

También es importante destacar el 16 de julio, día de la Virgen de Carmen, patrona de La Cruz. Esta fecha se celebra con un espíritu religioso.

Otra fecha es el aniversario de La Normal, el 15 de octubre, esta celebración la realizan los normalistas.

El Colegio Nacional de Bachillerato celebra su aniversario el 15 de febrero.

En época navideña se acostumbra las fiestas con el paso del Niño Dios desde los diferentes barrios al templo, acompañado de vistosos desfiles, luego se reza la novena, se cantan villancicos al pie del pesebre situado en la iglesia, para luego festejar popularmente con “vaca loca” o sea artificios pirotécnicos. Todo esto acompañados con la banda municipal.

El 24 de diciembre se realiza el desfile de los “padrinos del Niño Dios”; son doce parejas que reciben al Niño y doce parejas que lo entregan. Cada grupo va con su respectiva carroza y se celebra una misa solemne.

- **Recreación**

En lo relacionado a recreación activa, en la cabecera municipal se encuentran los siguientes escenarios deportivos: parque central, parque infantil en el barrio la pola, estadio municipal.

La recreación pasiva cuenta con el Teatro Municipal que funciona en la parte central de la población.

En cuanto a la recreación rural, se hace generalmente en canchas improvisas. Los diferentes corregimientos y veredas tienen conformados sus equipos deportivos de fútbol y baloncesto, aunque estos no están inscritos en los clubes.

- **El Turismo**

El sitio turístico de La Cruz es Tajumbina, por los baños termales. La gente considera que esas aguas son medicinales para la artritis, reumatismo, obesidad, presión arterial. La fuente de agua termal de Tajumbina es un sitio descuidado, le falta adecuación, mezcladores de agua (porque es muy caliente). Este sitio fue construido gracias al trabajo dinámico del señor Fenelón Ordóñez, quien lo convirtió en un lugar paradisíaco que en un futuro debe ser aprovechado para incrementar los ingresos de la población. También son importantes los sitios arqueológicos de donde se han extraído valiosas joyas.

- **Costumbres y Tradiciones**



Las costumbres y tradiciones que han venido desde épocas muy antiguas siempre han llevado a los habitantes Cruceños a la sana convivencia, participación comunitaria, unión familiar, principios de amistad y tolerancia, pero a medida que va pasando el tiempo han emigrado estudiantes foráneos con culturas diferentes a la nuestra, junto con los estudiantes la de los padres o familiares que buscan un mejor progreso para sus hijos como es poseer una buena educación, pero lastimosamente la mayoría de personas que han llegado a nuestro medio han influenciado mucho sobre los cruceños, talvez cambiando la autenticidad y valores autóctonos y culturales sin que nosotros percibamos este cambio del cual nos apropiamos sin darnos cuenta que cada día pensamos menos en lo nuestro, hemos perdido la sensibilidad ya no pertenecemos al don de gentes que La Cruz reclama y que añoramos los que permanecemos aquí. Este cambio nos a traído egoísmo, trauma de valores, problemas con expendios de productos de fármaco dependencia, y así un sin número de actividades no acordes con nuestro medio. Sin embargo existe una voluntad para afrontar la crisis y afrontar con responsabilidad los retos del futuro.

### **Trascendencia de ciudad cultural**

- **Propuesta de Cambio**

La Cruz se ha caracterizado por su cultura reconocida en el ámbito departamental por sus Centros Educativos que año tras año viene forjando estudiantes muy bien capacitados para desempeñarse en las debidas funciones que se le asignan.

Para tratar de dar la importancia que antes tenía La Cruz se debe en primer lugar formar y educar en y para la vida. Buscar medios para combatir el ocio y la buena ocupación del tiempo libre como la practica continua del deporte, la convivencia social realizando veladas culturales a nivel de Centros Educativos.

Figura 3. Panorámica casco urbano La Cruz



Fuente INGEOMINAS

#### **4.1.2 Microcontexto. Aspectos fundamentales de la institución educativa Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño.**

- **IDENTIFICACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA**

**NOMBRE:** INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO

CODIGO DANE: 152378000038

RUT: 891201430 1

DIRECCION: VEREDA LLANOGRANDE

TELEFONOS: 266080 – 266190 – 266587

CORREO ELECTRONICO: [nsmlacruz@latinmail.com](mailto:nsmlacruz@latinmail.com)

- **Sobre los pasos de la historia.**

La Escuela Normal Superior del Mayo de La Cruz Nariño es una institución educativa formadora de maestros desde hace 47 años, y a su círculo de influencia que es amplio en Nariño, Cauca y otros departamentos (Huila, Putumayo, Valle), ha llegado con egresados que prestan sus servicios profesionales en la educación y otros ramos del trabajo, siendo abanderados de su calidad y prestigio. Más de 3.800 graduados, actividades de profesionalización en su sede principal para todos los que vienen, incluido el sur del departamento, San Pablo y Tumaco, además de su actividad formal, demuestran que en ella se convive con la ciencia, para compartirla; se produce y fortalece el saber pedagógico y su fin último es la formación de personas, que reconocen en el tiempo, el valor de sus enseñanzas.

Físicamente se localiza en un sector de proyección urbanística del Municipio, que se encuentra ubicado en el Nororiente del Departamento de Nariño, limitado por los Municipios de San Pablo, Colón, Belén y San Bernardo; y los Departamentos del Cauca (Bota Caucana) y Putumayo. El estar ubicada geográficamente en lo más alejado de la sierra colombiana, no ha sido obstáculo para la gran afluencia de estudiantes desde distantes sitios del país. Hoy 722 matriculados en básica secundaria y media, 541 en básica primaria, 14 en un centro nocturno de nivel primario y 233 de los Centros Asociados, son la demostración de su trabajo

meritorio y por ello se aspira a continuar como Escuela Normal Superior del Mayo, como centro de investigación pedagógica y estímulo del quehacer educativo local.

- **Marco legal**

LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO, según Resolución No. 4206 de 30 de diciembre de 2002 de la Secretaría de Educación Departamental de Nariño, y Acreditación de Calidad y Desarrollo, Resolución No. 3141 de 10 de diciembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional.

- **Visión**

La Escuela Normal Superior del Mayo se concibe como una Institución formadora de maestros con sólida fundamentación humanística, ética, pedagógica y científica; comprometida con el cambio educativo que requiere la región y el país.

- **Misión**

Su quehacer está centrado en la formación de Normalistas Superiores, con Profundidad en el Saber Pedagógico, adecuado manejo de la ciencia y espíritu investigativo, orientado en su cotidianidad por el sentido ético y humanístico. Como Institución formadora de Maestros fundamenta su compromiso bajo los postulados de la Escuela Activa, buscando su desarrollo crítico, creativo y competente.

- **Principios fundamentales o filosofía**

La Escuela Normal Superior del Mayo, en respuesta a las aspiraciones de su círculo de acción, ha basado el deber ser institucional, en principios fundamentales que se formulan así :

Admiración, gusto y respeto por la vida y la naturaleza como probabilidades de realización humana, para tratar siempre de mejorar sus características y disfrutar su progreso.

La formación de maestros con enriquecida fundamentación pedagógica, adecuado manejo de la ciencia, inclinación investigativa y un elevado sentido ético y humanista; convencido y comprometido con la educación y la cultura, y orgulloso de su quehacer con claras actitudes de pertenencia profesional.

Fundamentar el trabajo pedagógico en la rigurosidad pero también en la posibilidad de opinar y en la crítica constructiva para propiciar espacios abiertos al saber y la democracia. Es la participación en igualdad de condiciones pero teniendo en cuenta las diferencias individuales.

El respeto por la formación integral con características individuales, en lo cultural, socioeconómico, religioso, político y demás aspectos que caracterizan la personalidad.

Considerar la amistad, la solidaridad, la cooperación y el respeto como fundamento de las relaciones interpersonales y profesionales para lograr una convivencia armoniosa y productiva.

La autonomía dentro del profesionalismo responsable y la libertad basada en la disciplina.

La práctica de la justicia sobre la base de dar a cada quien lo que le corresponde en razón de sus méritos, necesidades y desaciertos.

Gestación y desarrollo de actitudes gestionarias y de liderazgo, como imperativos inherentes a la formación del maestro del presente y el futuro.

Sentir y vivir la pedagogía como práctica de una actitud investigativa y rigurosa, acompañada de la afectividad para actuar con acierto en la tarea de impulsar el desarrollo integral de los niños.

- **Finalidades o metas de la normal superior**

Buscar el desarrollo integral de la personalidad de sus estudiantes y la formación inicial de maestros con idoneidad pedagógica, profesional y ética, para los niveles de educación preescolar y básica primaria.

Fomentar en sus estudiantes, maestros, trabajadores, padres de familia y docentes de la comunidad en general, la investigación pedagógica, para actualizar y mejorar el acompañamiento de los educandos, logrando que ellos se concienticen de su proceso de desarrollo.

Promover la innovación y mejoramiento de las prácticas pedagógicas para atender con mayor eficiencia y eficacia las necesidades de aprendizaje y formación de los estudiantes.

Estimular en los educadores su compromiso permanente con la formación pedagógica y científica, para mejorar sus competencias y calidades en el desempeño profesional.

Contribuir al desarrollo social, educativo, cultural y ético de la zona de influencia y el país en general, a partir de la formación en el respeto a la vida y la paz, para que con equidad y justicia, se luche por la libertad y la emancipación en medio de una armoniosa, productiva y comprometida convivencia.

Lograr para la estampa comarcana un sello y ambiente de identidad en lo administrativo, político, religioso, económico y cultural, para legitimar el concepto de historia nacional, patria chica, civismo y patriotismo, con base en el reconocimiento de la ley y los derechos.

Formar para la eficiencia y eficacia en el trabajo: con vocación, fundamentación y ética profesional, valorando esa práctica de desempeño como esencia del desarrollo individual y social. **Trabajar con amor es servir no es servilismo.**

Apoyar el mejoramiento de la calidad de vida de la población desde la educación y la pedagogía, participando en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas socioeconómicos y culturales de la localidad y la región.

- **Grandes propósitos de la institución**

Comprometerse con la formación de maestros para los niveles de preescolar y básica primaria, con enriquecida fundamentación pedagógica, adecuado manejo de la ciencia y espíritu investigativo y ético, a fin de alcanzar una estructuración científico - humanística que consolide pedagogos con rango superior para bien personal, de la educación y la sociedad.

Convertirse en un centro de Investigación Pedagógica para fomentar en la comunidad docente local la necesidad de investigar con pertinencia, como apoyo al mejoramiento de la calidad educativa local.

Lograr el auténtico desarrollo de la personalidad de sus educandos, supeditado solamente a la observancia de los derechos de los demás, ya que el maestro está comprometido con la formación integral de los niños colocados en sus manos.

Despertar y estimular la vocación docente, pues el mundo del momento requiere de un maestro que ame la vida, el trabajo y la libertad, enfatizando que debe ser parte importante de su preocupación, el progreso de los demás.

Atender permanentemente la cualificación de los profesores de preescolar y básica primaria en el contexto local, con la elaboración y desarrollo de Programas de Mejoramiento Docente.

Formar a nivel local (y después regional), comunidades académicas que estudien la problemática educativa y la conviertan en proyectos de trabajo cotidiano, para

dignificar a la persona como receptora y/u orientadora de los procesos educativos.

## ESCUDO ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO

Figura.4. Escudo Normal.



Fuente Escuela Normal Superior del Mayo.

Su figura clásica bordeada de amarillo y dividida oblicuamente del ángulo superior derecho al inferior izquierdo, muestra dos secciones; la izquierda con fondo blanco en la que sobresale una antorcha sostenida por una mano y que significa la luz que alumbra el camino del estudiante. En el lado derecho con fondo verde, aparece un libro abierto como símbolo de aprendizaje y en él las letras A, B y C que significan: amor, bien y ciencia.

Sobre él, una cinta en color verde en la que sobresale el lema SUPERACION, que significa el esfuerzo por ser cada día mejores.

Quien ideó este símbolo normalista fue el señor **ALBERTO PALACIOS** (q.e.p.d), en ese entonces Director de la Escuela Anexa (hoy Básica Primaria de la Escuela Normal Superior del Mayo )

## **BANDERA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO**

Figura.5 Bandera Escuela Normal Superior del Mayo..



Fuente Normal Superior del Mayo.

## **5 MARCO TEÓRICO**

### **5.1 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 la 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?

#### **5.1.1 Resultados de investigaciones**

##### **a. En el ámbito local**

#### **Semilleros de ciencia, de amor y lumbre**

Una de las experiencias realizada a nivel local ha sido desarrollada por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad de Nariño, de acuerdo a las necesidades vistas en la enseñanza de las ciencias naturales, se propone encontrar y diseñar una finalidad de la educación científica para la formación de ciudadanos que sean capaces de discernir, discrepar u obviar en el pensamiento para una cultura científica.

Los semilleros de ciencia, amor y de lumbre empieza su vigencia el 1 de Diciembre del año 2003, y actualmente sigue en funcionamiento. Este proyecto 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 de aprender aprendiendo; además se fundamenta bajo los principios de respeto, interdisciplinariedad, creatividad”<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> OSSA, Javier. Los Semilleros de Investigación, una Cultura de Investigación Formativa [Online]. Colombia. Septiembre de 2006. Internet <http://www.semanaciencia.info/article>. p12



Los semilleros se basan en un modelo cercano al constructivismo, en donde se trata de dar solución a los problemas que buscan interrelacionar los escenarios de construcción de conocimientos de tal forma que permita diseñar procesos, en los cuales puedan coexistir los escenarios cotidianos y científicos para facilitar el desarrollo de conocimiento escolar.

### **Aulas en tecnologías**

Esta experiencia que inicio labores en el año de 1997 y culminó la primera fase en el año de 1999 tuvo un planteamiento curricular del área de ciencias y tecnología, junto con el tipo de actividades que ponen de manifiesto la importancia del espacio físico y de los medios materiales que se precisan para el normal desarrollo de estas áreas, donde se pretende “buscar siempre sin tregua la equidad y la justicia social, reconocer la diversidad étnica, cultural y regional del país, fortalecer las relaciones con los países del mundo y apropiarse creativamente de lo mas avanzado a nivel mundial de la ciencia, la tecnología y el conocimiento.”<sup>4</sup> Un aula taller se caracteriza por ser un espacio único e integrado que se organizan por razones prácticas en tres zonas: el aula donde se encuentran profesores y estudiantes para proponer, dibujar, planificar, exponer, 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.

#### **b. En el ámbito nacional**

En el ámbito nacional se encuentran varios proyectos que han buscado apropiarse la ciencia y la tecnología. El proyecto Cuclí-Cuclí que 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.

#### **Casa de la ciencia y el juego.**

---

<sup>4</sup> ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. “Humanismo, saber y productividad” plan de desarrollo educativo. Colombia: La institución, 2006.13 p.

Desde 1988, se trazaron los primeros lineamientos para la implementación de estos centros interactivos y en 1996 se dio inicio a la propuesta, mediante una convocatoria realizada en asocio con Colciencias. Posteriormente en 1998, se lleva a cabo el proyecto de instalar cuatro “museos interactivos” en ciudades intermedias del país: Barranquilla, Manizales, Pasto y Valledupar, en donde las exposiciones itinerantes y temporales que se realizan regularmente, tienen como objetivo promover y familiarizar a las personas e instituciones educativas con este tipo de actividades. 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, representando, “apoyo a procesos investigativos que impacten en los espacios de aprendizaje, semilleros de investigadores e inventores y la consolidación de la Casa de la Ciencia y el Juego”<sup>5</sup>

### **Cucli-cucli**

Desde el año de 1989 inicia el proyecto cucli-cucli, este es un proyecto de actividades científicas infantiles y juveniles que realizo Colciencias con el apoyo del Ministerio de Educación Nacional. Este proyecto busca enriquecer la labor educativa formativa del sistema escolar, mediante una propuesta de juego con la ciencia que incentiva la creatividad, la curiosidad y la imaginación de los niños; desarrolla el deseo de conocimiento, busca un acercamiento permanente voluntario a la ciencia, para formar una actitud científica en quienes serán los investigadores del siglo XXI. Sólo con niños interesados en la ciencia, el país logrará desarrollar, en un futuro, su capacidad científica y tecnológica y encontrar su propio modelo de desarrollo científico y tecnológico.

### **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.

### **Alandra – difuciencia**

---

<sup>5</sup> Ibíd., p 16.

Difucencia 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. **Multitalleres de materiales didácticos 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.

#### **Asociación colombiana para el avance de la ciencia. (ACAC)**

La Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, es una entidad privada sin ánimo de lucro, fundada el 9 de octubre de 1970. Trabaja para el desarrollo científico y tecnológico del país con programas como:

- Expociencia y expotecnología: Feria donde se muestran avances 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 educación ambiental.**

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

Principales actividades de divulgación científica:

1. **MEN:** el MEN y la universidad Nacional buscan diseñar una política de educación ambiental acorde con las necesidades y potencialidades de la nación.
2. **Grupo Citurna:** 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 concienciación 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.

### **5.1.2 Experiencias implementadas**

#### **a) En el ámbito nacional**

**Semillero infantil primero:** Su objetivo general es sensibilizar a los niños y niñas 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. Cada participante ha de interesarse no solamente por sus habilidades de investigación sino también por realizar una construcción grupal del conocimiento. 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, niñas 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 niños algunas claves para poder comprender y desenvolverse en el mundo moderno. Es reconstruir la escuela de la democracia en un gran proyecto universalista. El riesgo de la pérdida del espíritu científico y del espíritu de la duda pone en peligro la democracia porque en la democracia la verdad de la palabra no depende del estatus de quien la pronuncie. Por eso hay que sensibilizar a niños y niñas cuando están en edad bien temprana en las ciencias y en el espíritu científico.

### **Debilidad de nuestra tradición científica**

¿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 crítica frente al conocimiento", que aún se mantiene en varios niveles. Se cree que lo hecho afuera es mejor que lo que podemos hacer aquí y aunque no se niega 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.

### **c. En el ámbito internacional**

#### **1. Cuba**

#### **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 él 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 niños, niñas 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 otro lado, 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.

Al contextualizar la enseñanza de la ciencia y la tecnología en el marco de los problemas socialmente relevantes, la perspectiva CTS en educación supone no sólo una apuesta por los aspectos motivacionales que hacen posible el acercamiento de los alumnos a los contenidos tecnocientíficos, sino también una nueva consideración de la enseñanza de éstos últimos más acorde con su propia naturaleza. Aislar la ciencia y la tecnología del contexto social no es sólo una inconveniencia pedagógica, sino que supone, además, una falsificación de la propia realidad.

La escuela cubana potencia la educación científica sin pretender convertir al joven en un futuro científico, sino en la persona culta y responsable que la sociedad necesita, y los logros cognitivos se entrelacen con actitudes y con valores.

En la enseñanza del área de 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.

## **2. Francia**

### **Niñas investigadoras y ciudadanas - niños investigadores y ciudadanos**

La finalidad de esta 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”<sup>6</sup>, también que se trabaje la ciencia con materiales

---

<sup>6</sup>CHARPACK GEORGES: Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños investigadores y ciudadanos. 1ª Edición. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p121



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 desarrollar esta estrategia algunas consideraciones que se pueden sacar son:

- Movilizar para innovar
- Formar y acompañar para consolidar
- Estimular para crear
- Conectar a la red para ampliar
- Dirigir para lograr el éxito; Este proyecto compromete a los maestros a adquirir nuevos conocimientos y nuevas competencias para entender el pensamiento cognitivo y en su significación cognoscitiva para mirar como establecer los puentes necesarios para el desarrollo del científico en los niños y en las niñas, como aprenden y que condiciones del entorno del aprendizaje deben garantizar su eficacia. En este sentido la investigación tiene que ir unida al proyecto para su éxito y para seguir construyendo mas ideas, ya que en este proyecto no se maneja la verdad absoluta.

### 3. 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 ello 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 niños, niñas, jóvenes y señoritas, 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.

#### **4. España**

Después de las sucesivas reformas de la educación en España, las materias de ciencias naturales y educación ambiental ha 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. Se debe recordar que las ciencias naturales y educación ambiental son disciplinas científicas básicas, como las matemáticas, la física y la química, contribuyen a la formulación cultural de los ciudadanos tanto como las humanidades, en particular la enseñanza secundaria, (alumnos de 12 a 18 años). Es la vía mas adecuada para conseguir que los ciudadanos tengan una mejor formación en estos temas de carácter científico y ambiental que les ayude a comprender mejor el mundo en el que viven. Sin embargo en España dista mucho de ser la mas apropiada para cumplir el objetivo de comprender las ciencias como tal y mas aún se empeora con los cambios surgidos al poner en práctica la Ley de Calidad.

La Educación Ambiental se considera por tanto un tema que impregna todas las etapas, áreas y materias del currículo, basándose en la 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, de 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 mas agradable a la ciudadanía en general que contribuye con la mejora educativa, a través de una enseñanza mas 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.

## **5.2 LA CIENCIA COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL**

La ciencia como cualquier otra área del conocimiento, tiene su propio discurso, es decir su propio sistema y mecanismo de comunicación para predicar, persuadir y convencer. Tiene también como cualquier ideología, sus defensores, es decir aquellos encargados de alimentar con argumentos y a través de la producción de nuevos conocimientos el discurso científico. Pero también tiene sus seguidores, es decir aquellos que no aceptarían ningún otro argumento como válido si es que éste no proviene de la ciencia. Todo esto es construido en el marco de ciertas formas, convenciones e interrelaciones sociales que suceden en la vida diaria.

¿Cuál es la relación de esto con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias? Lo que acabamos de afirmar, vale también para la educación. La educación científica y en particular la enseñanza de las ciencias naturales es un proceso de culturización social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos.<sup>7</sup>

El aprendizaje de las ciencias no sucede de manera espontánea, sino que es un ejemplo de aprendizaje difícil que requiere asistencia para conseguirlo. Por lo tanto, el docente constituye el eje principal para ayudar a los alumnos a esta apropiación cultural de la práctica de la ciencia.

De allí que el docente, cumpliendo su rol de guía, de mediador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje debe entender que la el conocimiento

---

<sup>7</sup>Hogan, K. y Corey C. 'Viewing Classrooms as Cultural Contexts for Fostering Scientific Literacy', *Anthropology & Education Quarterly*. American Anthropological Association. 2001. p 215

científico y por ende su enseñanza más que un conocimiento final y acabado es el producto de un proceso de construcción social. En consecuencia, este conocimiento jamás deberá ser presentado como un producto final, acabado, menos aún absoluto e incuestionable. Por el contrario, deberá ser presentado como un producto en proceso de construcción, casi nunca terminado, siempre incompleto y listo para ser mejorado e incluso cambiado. Un producto que cambia permanentemente en el tiempo, sujeto a las preferencias, gustos, tendencias, presiones e intereses sociales y económicos de nuestra vida cotidiana. En este sentido, ni siquiera el método científico existe al margen de las tendencias sociales y económicas que acabamos de describir.

Además, la producción del conocimiento más que un proceso de construcción individual utilizando el método científico es un proceso de construcción colectiva llevado a cabo en contextos colaborativos. Desde esta perspectiva, la ciencia progresa en la medida en que una comunidad científica mantiene un crítico diálogo transformador que minimiza las subjetividades individuales de los científicos a favor de los valores colectivos de la comunidad. Esto quiere decir que la ciencia siendo una reflexión objetiva del mundo que nos rodea es sobre todo el resultado de un proceso colectivo construcción de conocimientos y los objetivos de su enseñanza, no deberán ser confundidos con los objetivos de la propia ciencia.

En los Estados Unidos, los *Estándares Nacionales de Educación en Ciencias* (NSES de sus siglas en inglés), consideran el punto de vista que acabamos de sostener, que la ciencia es el resultado de un proceso de construcción social a través de la argumentación y el intercambio entre los científicos y éstos a su vez con la sociedad.

Los estándares reflejan la visión contemporánea de la naturaleza que tiene hoy en día la ciencia, contrariamente a la concepción positivista ya superada pero lamentablemente todavía presente en muchos sistemas educativos y ciertos medios de comunicación de que la ciencia es un conjunto de procedimientos objetivos desarrollados por los científicos de manera individual en sus laboratorios. Los estudios de las actividades observadas que los científicos realizan en sus laboratorios, revelan que los valores sociales e individuales, las relaciones interpersonales, el *estatus* social, las tácticas de persuasión y las contingencias locales del contexto de la investigación juegan un papel importante en la producción científica.

### **5.3 ¿PARA QUÉ APRENDEMOS CIENCIA?**

Bajo este enfoque, el presente trabajo presenta los objetivos generales del aprendizaje de la ciencia para la educación secundaria básica que busca formar adolescentes y jóvenes capaces de adaptarse a los cambios en los que vivimos a

fin de construir una sociedad con mayores niveles de solidaridad, justicia y desarrollo para todos. Estos objetivos están resumidos en los siguientes términos:<sup>8</sup>

1. Dotar a las personas y grupos sociales de una visión de conjunto de la realidad natural, que les permita comprender el mundo en que viven, tomando en consideración tanto la experiencia más inmediata como los saberes organizados.
2. Favorecer que esa comprensión del mundo haga posible una relación del individuo con su entorno más rica y participativa, formando personas y grupos con capacidad para integrarse en su medio, para transformarlo y para respetar la diversidad de elementos físicos, biológicos, antropológicos y culturales que lo conforman.
3. Preparar personas con una calidad de vida individual y social que las capacite para el ejercicio de la autonomía, la cooperación, la creatividad y la libertad.
4. Promover el desarrollo armónico de la persona, como fruto de una experiencia educativa no fragmentaria, con un desarrollo conjunto de lo cognitivo, psicomotor y socio afectivo, propiciándose la interacción constante entre la construcción de conocimiento, el desarrollo social, el sentido de pertenencia al grupo, la confianza en las capacidades personales, el sentido de la propia identidad, etc. Ello supone crear contextos de aprendizaje en los que la generación de conocimientos vaya ligada a la felicidad del individuo y a facilitar sus procesos de socialización.
5. Formar personas conscientes de su capacidad de aprendizaje, que puedan trabajar los problemas que la realidad les plantea, que puedan actuar reflexiva e inteligentemente ante diversas situaciones vitales y que sean capaces de regular sus propios procesos de aprendizaje y ponerlos al servicio de los fines propuestos.
6. Personas que sepan unir el desarrollo del individuo al desarrollo de los grupos sociales, de manera que la comprensión y la actuación en la realidad sea más una tarea colectiva que individual.

Estos objetivos no serán posibles si es que no se realizan dentro de un contexto de inclusión social, es decir, haciendo que todas las personas tengan las mismas oportunidades de aprender ciencia. A esto se ha denominado la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos. Una sociedad transformada por las ciencias y la tecnología requiere que los ciudadanos mejoren sus saberes

---

<sup>8</sup> Porlán. R. (1999) 'Hacia un Modelo de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias por Investigación' *Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y Propuestas Didácticas*, Buenos Aires, Editorial Paidós Educador. p 24-64

científicos y técnicos y puedan satisfacer sus necesidades de diversa índole, sean estos profesionales, utilitarios, democráticos, operativos, incluso metafísicos y lúdicos (Osorio 2002:68), es decir, la adquisición de informaciones científicas necesarias para lograr la comprensión funcional de las generalizaciones de las ciencias naturales que ayudan a interpretar y entender el mundo en que vivimos (Revilla, 2001:61).

En la educación básica y en particular en el nivel secundario el objetivo del aprendizaje de la ciencia es que los estudiantes utilizando estrategias metodológicas puedan adquirir capacidades que fomenten su pensamiento reflexivo crítico aplicable a su vida cotidiana. Capacidades que les permitan desarrollar actitudes traducidas en valores frente al aprendizaje de las ciencias de la naturaleza: el trabajo cooperativo, la curiosidad, el espíritu de indagación, el rigor y la precisión así como la defensa del medio natural y social. El propio planteamiento de la alfabetización científica es el resultado de un proceso de construcción social en contextos además de científicos, políticos, planteado dentro del enfoque del modelo de enseñanza por investigación y que tuvo su origen en el fragor de la guerra fría tal como lo explica el siguiente extracto:

“El propósito de alfabetización científica provino de una doble necesidad: la de extender al conjunto de la población conocimientos científicos de base que permitieran desempeñarse en un mundo crecientemente invadido por la entonces llamada “ciencia aplicada” y la de despertar el interés en la ciencia, promoviendo en los alumnos la dedicación a esta área de conocimiento y detectando entre ellos a los “mejores” para hacer frente a la competencia instalada con la entonces URSS. Los programas elaborados en aquellos años intentaron romper con la enseñanza academicista tradicional. Para ello incorporaron la reflexión acerca de la naturaleza social e histórica de la ciencia y el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y economía. El énfasis puesto en la enseñanza de los procesos de investigación científica tuvo como propósito que los estudiantes logaran un acercamiento mayor y más incentivador a la actividad científica real. Se intentó reproducir en el contexto escolar la situación de investigación propia de los científicos y se propuso como modelo el del aprendizaje por descubrimiento” (Fumagalli L. 1999:112).

Para lograr la alfabetización científica, los estudiantes necesitan aprender conceptos y construir modelos, desarrollar destrezas cognitivas y el razonamiento científico, el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas. Todo esto debe darse teniendo en cuenta el desarrollo de actitudes y valores, es decir, que los alumnos deben formarse una imagen de la ciencia (Pozo & Gómez, 1998:31), construida desde sus propias experiencias de aprendizaje. Por ejemplo, el currículo de Ciencias Combinadas del Programa Británico de Certificación Internacional en Educación Secundaria General, (IGCSE en sus siglas en inglés), presenta los siguientes objetivos específicos de la enseñanza de la ciencia:

1. Proveer a través del estudio y la práctica de las ciencias experimentales de los alumnos del nivel secundario la adquisición del entendimiento y el conocimiento de los conceptos, principios y la aplicación de la biología, la química, la física y otras ciencias relacionadas como la ecología y las ciencias de la tierra. Para que los alumnos puedan convertirse en ciudadanos seguros en un mundo de la tecnología y el conocimiento, capaces de desarrollar o tomar una posición informada en asuntos científicos. Esto implica saber reconocer la utilidad y las limitaciones del método científico y apreciar su utilidad en otras disciplinas y en la vida cotidiana, así como estar capacitados para continuar estudios más avanzados en ciencias naturales.
2. Desarrollar habilidades y capacidades que sean relevantes al estudio y a la práctica de las ciencias naturales. Que les sea útil en la vida cotidiana de los alumnos, es decir que sirva para mejorar sus condiciones de vida, promueva la práctica segura de la ciencia y promueva la comunicación efectiva y segura de los alumnos entre sus pares y estos con la comunidad y el mundo.
3. Que estimule la curiosidad, el interés y el disfrute de la ciencia y sus contenidos así como sus métodos de investigación. Que estimule el interés y el cuidado por el medio ambiente.
4. Promover la concientización de que la ciencia no sucede en el vacío sino que parte del estudio y la práctica de actividades cooperativas y acumulativas relacionadas por las influencias sociales, económicas y tecnológicas con influencias y limitaciones éticas y culturales. Que la aplicación de la ciencia puede ser al mismo tiempo beneficiosa y perjudicial a la persona, la comunidad y al medio ambiente. Y que los conceptos de la ciencia son de naturaleza de desarrollo y a veces transitorias y que esta trasciende las fronteras nacionales y que su lenguaje es universal.
5. Presentar a los estudiantes los métodos usados por la ciencia y la forma en la que los descubrimientos científicos son realizados.

Se ha sostenido que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y por ende el conocimiento científico que adquieren los alumnos, provendría de la observación minuciosa de la realidad, para lo cual se requeriría del uso imprescindible del llamado "método científico". De hecho, esta concepción todavía persiste en las aulas y es alimentado cotidianamente por los medios de comunicación y un número todavía mayoritario de instituciones educativas. Aunque esta visión positivista de que la ciencia es una colección de hechos objetivos regidos por leyes que pueden extraerse directamente si se observan esos hechos ya ha sido superada por muchos científicos y filósofos, según las

cuales el conocimiento científico difícilmente se extrae de la realidad sino que procede de las mentes de los científicos que elaboran modelos y teorías en el intento de dar sentido a la realidad (Pozo & Gómez, 1998:24). Sin embargo, en gran medida en las aulas educativas en el Perú, todavía se enseñan: de que las teorías científicas son saberes absolutos o positivos en vez de aproximaciones relativas. Las teorías científicas son construcciones sociales que lejos de “descubrir” la estructura del mundo, o de la naturaleza, la construyen o lo modelan. Aprender ciencia debe ser por tanto una tarea de comparar y diferenciar modelos, no de adquirir saberes absolutos y verdaderos.

Enseñar ciencia no debe tener como meta presentar a los alumnos los productos de la ciencia como saberes acabados, definitivos. Al contrario, se debe enseñar la ciencia como un saber histórico y provisional, intentando hacerles participar de algún modo en el proceso de elaboración del conocimiento científico, con sus dudas e incertidumbres, lo cual requiere de ellos también una forma de abordar el aprendizaje como un proceso constructivo, de búsqueda de significados e interpretación, en lugar de reducir el aprendizaje a un proceso repetitivo o reproductivo de conocimientos precocinados, listos para el consumo.

A esto se suma que para el caso de la educación básica y particularmente en la secundaria en la mayoría de las instituciones educativas privadas en el Perú, predomina el carácter selectivo en vez del formativo. Los colegios en su afán por atraer a sus aulas a los alumnos cuyos padres están dispuestos a pagar por asegurar una educación de calidad para sus hijos vista en términos de ingreso a la universidad, realizan un gran despliegue de mercadeo que muchas veces entra en contradicción con el carácter ético implícito en la formación de los adolescentes y jóvenes en una sociedad, presente en los discursos e idearios de dichas instituciones. En gran parte de ellas, la enseñanza de las ciencias naturales considera que el método científico sería el único instrumento que permite que los alumnos descubran con objetividad los fenómenos científicos y las leyes que los explican, olvidándose que los conocimientos que nos presenta la ciencia, aún las exactas están en constante revisión y por tanto el método científico también tiene sus limitaciones en la creación de los nuevos conocimientos que se incorpora a nuestra vida cotidiana.

## **5.4 MODELOS DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**

**5.4.1 El modelo tradicional de enseñanza de la ciencia.** Este modelo es el que aún se encuentra bastante arraigado en la práctica educativa a pesar de que muchas veces se expone lo contrario en el currículo. Este modelo asume que los conocimientos científicos son verdades definitivas que los docentes desde su área o dominio disciplinar tienen que transmitir a sus alumnos. El docente, bajo este modelo es una fuente de información científica y en consecuencia es también el



emisor de esta información. En la mayoría de las veces el docente de este modelo es un especialista de una de las disciplinas que enseña ciencias con poca e incluso ninguna formación pedagógica. Los alumnos por otro lado, son vistos como receptores de conocimientos a quienes el profesor es el encargado de alfabetizar.

El modelo tradicional de la enseñanza de la ciencia asume que la lógica que el conocimiento tradicional ha logrado producir en la mente de los alumnos es suficiente para que se produzca el aprendizaje del conocimiento científico. Es decir que la mente de los alumnos formateada por el conocimiento tradicional está lista para el aprendizaje del conocimiento científico ya que lo único que falta es que el docente entregue a los alumnos los conocimientos científicos necesarios para que estos puedan reproducirlo en su memoria y adquirir lo que los científicos han descubierto o conocen. En resumen, el aprendizaje de las ciencias de este modelo sostiene que el conocimiento científico es un conocimiento de alta especialización al que los alumnos sólo pueden tener acceso si es que existe en ellos esta determinación genética además de una verdadera voluntad e intención para alcanzar ese conocimiento, reproducirlo e incorporarlo a sus memorias.

**5.4.2 La Enseñanza por Descubrimiento.** Este modelo asume que la mejor manera para que los alumnos aprendan ciencia es haciendo ciencia, y que su enseñanza debe basarse en experiencias que les permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos. Este enfoque se basa en el supuesto de que la metodología didáctica más potente es de hecho la propia metodología de la investigación científica. Nada mejor para aprender ciencia que seguir los pasos de los científicos, enfrentarse a sus mismos problemas para encontrar las mismas soluciones.

La idea de que los alumnos pueden acceder a los conocimientos científicos más relevantes mediante un descubrimiento más o menos personal parte del supuesto que están dotados de unas capacidades intelectuales similares a las de los científicos, es decir, existiría una compatibilidad básica entre la forma en que abordan las tareas los científicos y la forma en que la abordan los alumnos, o que al menos estos últimos enfrentados a las mismas tareas y situaciones que los científicos acabarían desarrollando las estrategias propias del método científico y accediendo a las mismas conclusiones y elaboraciones teóricas que los científicos. La mente de los alumnos estaría formateada para hacer ciencia y de hecho la ciencia sería un producto natural del desarrollo de esa mente. Los modos de pensar de los alumnos y de los científicos no diferirían en lo esencial cuando estuvieran ante el mismo problema y vivieran las mismas experiencias. Todo lo que hay que hacer, que no es poco, es lograr que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos.

**5.4.3. La Enseñanza Expositiva.** Según Ausubel, uno de los propulsores de este modelo de enseñanza, para fomentar la comprensión o el *aprendizaje significativo*

de la ciencia, no hay que recurrir tanto al descubrimiento como a mejorar la eficacia de las exposiciones. Para ello hay que considerar no sólo la lógica de las disciplinas sino también la lógica de los alumnos. Para Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste en transformar el *significado lógico* en *significado psicológico*, es decir en lograr que los alumnos asuman como propios los significados científicos. Para lograr esto, la estrategia didáctica deberá consistir en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirían el núcleo de los currículos de ciencias.

La meta esencial de la educación científica desde esta posición es transmitir a los alumnos la estructura conceptual de las disciplinas científicas, que es lo que constituye el *significado lógico* de las mismas. Los defensores de este modelo de enseñanza afirman: "*cualquier currículo de ciencias digno de tal nombre debe ocuparse de la presentación sistemática de un cuerpo organizado de conocimientos como un fin explícito en sí mismo*". De esta manera, el resto de los contenidos del currículo de ciencias, tales como las actitudes y los procedimientos, quedan relegados a un segundo plano. Lo importante es que los alumnos acaben por compartir los significados de la ciencia. Este énfasis en un conocimiento externo para el alumno, que debe recibir con la mayor precisión posible, se complementa con la asunción de que los alumnos poseen una lógica propia de la que es preciso partir.

**5.4.4. La Enseñanza Mediante la Investigación Dirigida.** Los modelos de enseñanza de la ciencia mediante la investigación dirigida asumen que, para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor que, al igual que sucedía en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como "director de investigaciones". De hecho esta propuesta recupera algunos de los supuestos que subyacían al modelo de descubrimiento anteriormente analizado como su aceptación del paralelismo entre el aprendizaje de la ciencia y la investigación científica pero desde nuevos planteamientos epistemológicos y didácticos, que se alejan de ciertas creencias inductivistas que subyacían al modelo de descubrimiento. Podríamos decir que lo que cambia de un enfoque a otro es la propia concepción de la investigación científica que en este planteamiento se concibe como un proceso de construcción social y con ella la forma de llevar esa investigación al aula como guía del trabajo didáctico.

Aunque se considera que el aprendizaje de la ciencia debe seguir, como en la enseñanza por descubrimiento, los pasos de la investigación científica, en los modelos de investigación dirigida no se asume que el componente único o esencial del trabajo científico sea la aplicación rigurosa de un método, sino que, de acuerdo con las orientaciones actuales en la propia epistemología de la ciencia, se asume que la investigación que los alumnos deben emular consiste ante todo en un laborioso proceso de construcción social de teorías y modelos, apoyado no

sólo en ciertos recursos metodológicos sino también en el despliegue de actitudes que se alejan bastante de las que cotidianamente muestran los alumnos, por lo que la meta de esa investigación dirigida debe ser promover en los alumnos cambios no sólo en sus sistemas de conceptos sino también en sus procedimientos y actitudes. Se asume por tanto, la hipótesis de la *incompatibilidad* entre el conocimiento cotidiano y el científico, no sólo en sus sistemas de conceptos, sino también en sus métodos y en sus valores. Al mismo tiempo, a diferencia de las estrategias de enseñanza basadas en el descubrimiento, se adopta una clara posición constructivista, al considerar los modelos y las teorías elaborados por la ciencia, pero también sus métodos y sus valores, son producto de una construcción social, y que por tanto, para lograrlos en el aula, es necesario situar al alumno en contextos sociales de construcción del conocimiento similares a los que vive un científico. Dado que la investigación científica se basa en la generación y resolución de problemas teóricos y prácticos, la propia enseñanza de la ciencia deberá organizarse también en torno a la resolución de problemas.

**5.4.5. La enseñanza por explicación y contrastación de modelos.** Este modelo de enseñanza rescata lo valioso de los diferentes modelos explicados anteriormente, analizándolos de manera crítica y realizando también la autocrítica al propio modelo. Cuidándose de no llegar al relativismo vacío, este modelo tiene muy en claro el contenido del currículo, el papel del profesor, los entornos sociales y naturales en las que se desenvuelven los alumnos y las metas a las que el docente debe llevar al planificar las actividades de enseñanza.

Puesto que este modelo es el que preferimos y es el referente que nutre nuestra concepción epistemológica de las ciencias naturales para concebir el currículo y diseñar nuestra práctica educativa porque involucra una combinación de múltiples estrategias didácticas y flexibles a la enseñanza y aprendizaje de la ciencia.

## **5.5 Estrategias didácticas de las ciencias naturales.**

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

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

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

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”<sup>9</sup>.

Otras estrategias y tácticas de aprendizaje implican analizar en detalle los amplios y limitados enfoques, para que de ésta forma incidan en el aprendizaje de los contenidos temáticos para una educación científica de calidad, interdisciplinando las diferentes áreas del saber con las comprobaciones, generalizaciones y consensos que sean bases de los procesos didácticos al interior del aula de clases donde “los estudiantes construyan a una concepción de sí mismos al igual como desarrollan creencias sobre los fenómenos naturales”<sup>10</sup>. Por lo tanto también se lleva al empleo de estrategias de “discusiones en grupo, juegos de simulación, diseño, evaluación de debates, foros, paneles”<sup>11</sup> que facilitan la acomodación cognitiva.

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

## **5.6 UNA MIRADA AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

---

<sup>9</sup> Estrategias didácticas de ciencias naturales. Disponible (on Line) en Internet. <http://www.consejodemexicanodeinvestigacioneducativa//org.m.html>, marzo 2002

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> Ibid., p., 26.

“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”<sup>12</sup> Anónimo.

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

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

Sin embargo frente a todos los esfuerzos propuestos a lo largo de la historia por hacer del mundo de las Ciencias un interés continuo, cabe resaltar, que no han sido suficientes los alcances en cuanto a la mejora del aprendizaje de ésta área del saber se refiere, llegando al problema principal que en relación a la Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se ha venido presentando eventualmente: “la concepción del maestro frente a sí mismo”<sup>13</sup>, porque aún permanecen los estragos de la pedagogía tradicional, que impiden de cierto modo el desarrollo de un verdadero pensamiento científico, que confronte al estudiante con la realidad inmediata en la que vive, dejando de lado la formación individualista que limita los procesos de investigación colectiva.

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

Lastimosamente el modelo imperante para el aprendizaje de las Ciencias en la mayoría de las instituciones educativas, está marcado por el interés de reproducir antes que producir, de la transmisión de sistemas rígidos de sistemas descontextualizados, antes que el desarrollo de procesos que conduzcan a la comprensión y a la asimilación de lo que ocurre en la naturaleza, por la indiferencia en la que viven en cuanto al deterioro del ambiente, de ésta forma se

---

<sup>12</sup> ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

<sup>13</sup> Ibid., p., 19

centra el trabajo educativo en otro tipo de áreas y se relega la dedicación del trabajo para el entorno ambiental que tanto lo requiere.

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

## **5.7 COMPETENCIAS LOGROS Y ESTÁNDARES**

**5.7.1 Competencias.** Para el Ministerio Educativo 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.

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

Para cada competencia se requiere conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones y disposiciones específicas del dominio que se trata; sin los cuales no puede decirse que el estudiante es realmente competente en contextos diferentes<sup>14</sup>.

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

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

Las competencias están unidas al desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje significativo de su aplicación para mejorar su calidad de vida

---

<sup>14</sup> MONTAÑA GALAN, Marco. CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Ediciones SEM. Bogota, D. C: Febrero 2004 p. 31

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.

### 5.7.2 Tipos de competencias

**COMPETENCIAS AXIOLOGICAS:** son la naturaleza ética y moral del comportamiento humano, principios fundamentales de lo personal y social (libertad, justicia, democracia, honradez...)

**COMPETENCIAS EPISTEMOLOGICAS:** Fundamentos esenciales del proceso de generación y apropiación del conocimiento y los saberes de la ciencia y la tecnología, el arte y la cultura.

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

**COMPETENCIAS PRODUCTIVAS:** eficiencia en 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 sentido<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> ORTIZ VELA, José Eduardo. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Editorial empresa ciudadana. Bogota: p. 240.

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

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

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

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

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

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

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

Así pues, los indicadores de logros, fundamentalmente son signos, esto es, indicios, señales, huellas, rasgos, datos, síntomas, manifestaciones o evidencias que nos permiten intuir, inferir, interpretar o deducir si un cierto logro se ha alcanzado o no, gracias a que a la luz de una cierta teoría pedagógica (o mejor



psicopedagógica) y del contexto cultural, podemos hacer un análisis crítico, con visión sistémica, que nos permita hacer juicios, apreciaciones, valoraciones..., es decir, evaluar el estado de desarrollo del proceso en que se encuentra el alumno.

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

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

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

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

**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 científico<sup>16</sup>.

**5.8.1 Estándares.** 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.

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

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

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

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<sup>17</sup>

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

---

<sup>16</sup> Colombia. MEN. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 94 - 96

<sup>17</sup> Colombia. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Estándares básicos De Competencia en ciencias naturales y ciencias sociales. Serie guías N° 7, Bogota: 2004.

Estándares de grado sexto a séptimo:

- Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Establecer relaciones entre las características microscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
- Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

Estándares de grado octavo a noveno:

- Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.
- Explicar condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
- Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento a la calidad de vida de las poblaciones.
- Identificar las aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia<sup>18</sup>.

**5.8.2 Prácticas evaluativas en el sistema educativo colombiano.** La evaluación en cuanto proceso reflexivo y valorativo del quehacer humano, debe desempeñar un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa.

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

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

---

<sup>18</sup> Colombia. Ministerio de Educación Nacional. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías nº 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p. 6-10.

considerarse al momento de hacer diseño y desarrollo curricular y por tanto, deben ser evaluados.

En una concepción renovadora, la evaluación del aprendizaje se refiere a un conjunto de procedimientos que se deben practicar en forma permanente, y que deben entenderse como inherentes al quehacer educativo; en ellos participan tanto docentes como alumnos con el fin de tomar conciencia sobre la forma como se desarrolla el proceso por medio del cual los estudiantes construyen sus conocimientos y sus sistemas de valores, incrementan el número de habilidades y perfeccionan cada una de ellas, y crecen dentro del contexto de una vida en sociedad. En pocas palabras la evaluación debe servir como instrumento tanto de aprendizaje como mejora de la docencia.

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

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

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

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

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

Finalmente, queremos hacer la siguiente reflexión sobre la evaluación: generalmente los resultados de las evaluaciones se tienen como algo definitivo e

inamovible. Estos resultados también requieren ser analizados críticamente en todos sus procesos y procedimientos, con el fin de establecer congruencias, incongruencias o fallas que hayan afectado la calidad de la evaluación, con el fin de que cada vez que ésta se realice, se aproxime más a la realidad de los objetos evaluados<sup>19</sup>.

**5.8.3. 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 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.

---

<sup>19</sup> Colombia. Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 95 - 100

Con el ánimo de motivar a los docentes para mejorar sus prácticas evaluativas, sugerimos aquí algunas alternativas que consideramos muy promisorias:

- Realizar evaluaciones diagnósticas: para detectar las ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los alumnos antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, como también se deben identificar las condiciones o características socio-culturales del contexto interno y externo a la escuela y que inciden en el ambiente donde se desarrolla el aprendizaje.
- Realizar evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una unidad, un proyecto, un tema, etc., evaluación que no necesita que se le asigne ninguna nota o calificación, sino que debe servirle al docente para juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por él como por los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de que la mayoría alcance los logros propuestos.

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

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

- Realizar evaluaciones sumativas a través de previas y exámenes al finalizar una unidad o un período académico<sup>20</sup>.

**5.8.4. 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.

---

<sup>20</sup> Colombia. Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 95 - 100

- Diferenciar los “buenos” estudiantes de los “malos” con base en los datos y promedios estadísticos.
- Cumplir mecánicamente normas y dictámenes.

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

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

- Es necesario que la previa o el examen supongan la culminación de una unidad o de la materia proyectada para un semestre o año escolar.
- Es también necesario que la previa o el examen sean corregidos y devueltos a los estudiantes lo antes posible y se discuta con ellos cuestión por cuestión, acerca de sus respuestas, de sus errores, sus ideas intuitivas. Así cada alumno con su previa o examen al frente, estará atento y participará en la toma de conciencia sobre sus aciertos y desaciertos.
- Es conveniente dar la oportunidad de que, después de la discusión, los alumnos rehagan su previa o examen en la casa y puedan volver a entregarlo. Así se afianzar á lo aprendido y esto lo puede comprobar días después el profesor, con pequeños ejercicios evaluativos sobre aquellos aspectos que presentaron mayores dificultades.
- Las condiciones de realización de previas y exámenes deben ser compatibles con lo que supone una construcción de conocimientos: tentativas, éxitos, fracasos, errores, rectificaciones. Ante todo, el profesor debe evitar “rotular” a sus alumnos como “buenos” o “malos” por los resultados obtenidos en la prueba.
- Se insiste en que la nota, calificación o valoración no debe ser únicamente la que corresponde a previas o exámenes, sino que los alumnos deben sentir valoradas todas sus realizaciones.

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

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

- Actitud y valoración de su profesión de educador.
- Dedicación, responsabilidad y desempeño profesional en el trabajo.
- Preparación y dominio del área.
- Conocimiento del desarrollo psicobiológico del alumno, del contexto socio cultural del centro docente (costumbres, valores, formas de vida, actividades sociales, culturales, económicas, etc.), de los recursos naturales de su entorno, ayudas didácticas disponibles, etc., para la selección, organización y orientación de actividades curriculares<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Colombia. Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 95 – 100



## 5.9 MARCO LEGAL

La educación se concibe como un proceso semiabierto, creativo, en permanente cambio y cíclico, que es condicionado por los aspectos político y cultural, como una función social: “La función socializadora ayuda en el desarrollo de los sujetos, en su individualidad como seres participativos y autónomos dentro de una comunidad”.

El trabajo de investigación en enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el departamento de Nariño se desarrolla en un contexto cambiante en todos los campos de la actividad humana, cuyo paradigma es la modernidad y la modernización, pretendiendo poner a tono a la comunidad con los adelantos científico y tecnológicos que surgen día a día, logrando entonces un ambiente agradable y placentero.

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

**5.9.1 Constitución Política de Colombia.** Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz, a la democracia y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para protección del ambiente.

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

**5.9.2 Ley General de Educación.** Teniendo en cuenta la ley 115 o ley general de educación es la base sobre la cual se fundamenta el ejercicio educativo, se extrajo la siguiente reglamentación debido a su utilidad en la presente investigación.

**ARTICULO 23.** Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia
3. Educación artística
4. Educación ética y en valores humanos
5. Educación física, recreación y deportes
6. Educación religiosa
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros
8. Matemáticas
9. Tecnología e informática.

#### **PARAGRAFO.**

La educación religiosa se ofrecerá en todos los establecimientos educativos, observando la garantía constitucional según la cual, en los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibirla.

#### **Decreto 1743 del 3 de agosto de 1994**

Por el cual se instituye el Proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

#### **CAPÍTULO I: Del proyecto ambiental escolar**

##### **Artículo 1**

Institucionalización: A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de educación ambiental todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares, en el

marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.

En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respeto por sus características culturales, sociales y naturales, atendiendo a sus propias tradiciones.

## **Artículo 2**

Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo. A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional.

## **Artículo 3**

Responsabilidad de la comunidad educativa. Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos órganos del Gobierno Escolar. Además los establecimientos educativos coordinarán sus acciones y buscarán asesoría y apoyo en las instituciones de educación superior y en otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región.

## **CAPITULO II: Instrumentos para el desarrollo del proyecto ambiental escolar.**

### **ARTÍCULO 4**

Asesoría y apoyo institucional. Mediante directivas u otros actos administrativos semejantes, el Ministerio de Educación Nacional conjuntamente con el Ministerio del Medio Ambiente, definirán las orientaciones para que las secretarías de educación de las entidades territoriales, presten asesoría y den el apoyo necesario en la coordinación y control de ejecución de los proyectos ambientales escolares en los establecimientos educativos de su jurisdicción y en la organización de equipos de trabajo para tales efectos.

Asimismo los Ministerios y Secretarías mencionados recopilarán las diferentes experiencias e investigaciones sobre educación ambiental que se vayan realizando y difundirán los resultados de las más significativas.

Para impulsar el proceso inicial de los proyectos ambientales escolares de los establecimientos educativos, los Ministerios de Educación Nacional y del Medio Ambiente impartirán las directivas de base en un período no mayor de doce (12) meses, contados a partir de la vigencia del presente Decreto.

### **5.9.3 DECRETO 1860.**

#### **CAPITULO III**

##### **El Proyecto Educativo Institucional.**

**Artículo 14º.** Contenido Del Proyecto Educativo Institucional.

Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de su medio.

Para lograr la formación integral de los educandos, debe contener por lo menos los siguientes aspectos relacionados con la presente investigación:

6. Las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.
10. Los procedimientos para relacionarse con otras organizaciones sociales, tales como los medios de comunicación masiva, las agremiaciones, los sindicatos y las instituciones comunitarias.
11. La evaluación de los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos disponibles y previstos para el futuro con el fin de realizar el proyecto.

##### **Artículo 38º. Plan de Estudios.**

El plan de estudios debe relacionar las diferentes áreas con las asignaturas y con los proyectos pedagógicos y contener al menos los siguientes aspectos:

1. La identificación de los contenidos, temas y problemas de cada asignatura y proyecto pedagógico, así como el señalamiento de las diferentes actividades pedagógicas.
2. La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando el período lectivo y el credo en que se ejecutarán las diferentes actividades.
3. La metodología aplicable a cada una de las asignaturas y proyectos pedagógicos, señalando el uso del material didáctico, de textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, la informática educativa o cualquier otro medio o técnica que oriente o soporte la acción pedagógica.
4. Los logros para cada grado, o conjunto de grados, según los indicadores definidos en el proyecto educativo institucional.
5. Los criterios de evaluación y administración del plan.

## **6 DISEÑO METODOLÓGICO.**

El presente proyecto asume las siguientes consideraciones metodológicas.

### **6.1 LINEA DE INVESTIGACION: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**

Esta línea constituye un campo nutrido de problemáticas desde la pedagógica constituida intelectual, ideológica y socialmente hacia la formación de valores. Didáctico referente a la enseñabilidad flexible y coherente. Lingüística que promueva la comunicación y el dialogo. Psicológica implicando los comportamientos mentales en el desarrollo del aprendizaje. Epistemológicas dirigidos a la construcción de saberes y paradigmas a través de la reflexión y la crítica en el marco científico. Lógica referida al estudio abstracto del pensamiento que permita ordenar sucesos aproximándose al acierto o caer en cuenta del error. Filosófica referida a la formulación y reformulación de conceptos que den respuesta a propiedades, causas y efectos de discursos científicos. Histórica deslindada en historia fruto de mitos. Estética y lúdica dirigida a armonizar las relaciones del hombre con la naturaleza y la ciencia. Ecológica para establecer la armonía y desarrollo sostenible con el ambiente.

En consecuencia la generación de proyectos dirigidos y comprometidos con la enseñanza de la ciencias se construye en un discurso dialógico entre pedagogía, saberes, contexto y sociedad, como acción comunicativa cotidiana, por lo tanto la enseñanza de las ciencias permite construir una sociedad y una cultura fundamentada en el conocimiento crítico y justicia social.

Con base en lo anterior, los maestros para los nuevos tiempos se construyen sobre bases de crecimiento y desarrollo humano, que generen y construyan conocimientos y los proyecten hacia la justicia social y el desarrollo científico y tecnológico

La línea en cuestión propone proyectos desde una dimensión crítica, ideológica, ecológica y política, los conceptos históricos, epistemológicos y didácticos de la ciencia y la tecnología como también de la enseñanza de las mismas, es decir, proyectos que recontextualizan los métodos, procedimientos y técnicas adecuados a la región y al país en general<sup>22</sup>.

### **6.2 ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN**

---

<sup>22</sup> Tomado de propuesta curricular del programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y educación Ambiental. Facultad de Educación UDENAR, Pasto 2004

La presente Investigación se enmarca desde la perspectiva de la teoría crítico social, procurando ir más allá de la explicación o comprensión a las situaciones sociales, reconociendo y superando muchos de los factores que impiden el desarrollo humano, por medio de vías prácticas y comprometidas con el cambio social, fundamentadas en enfoques metodológicos participativos con acción social transformadora.

Este tipo de enfoque se maneja al abordar investigaciones como la presente, en donde la educación es una obligación y su importancia radica en la necesidad de ser ofrecida con calidad y eficacia.

Si bien el rol de la educación ya no es el de transmitir un saber determinado, la educación sí es considerada como un instrumento de “desarrollo” pero para la construcción de sociedades sostenibles, “fundadas en el respeto hacia todas las formas de vida”; en las cuales se cuestionan modelos socioeconómicos y se abren espacios para producir nuevos saberes conjuntos que a través del enfoque crítico resalten requisitos epistemológicos: el conocimiento interactivo o el conocimiento crítico que se sitúan en el mundo de lo subjetivo, lo situacional y lo estructural, permitiendo que surjan transformaciones, por medio de la utilización de diferentes instrumentos que sirvan de apoyo efectivo y propicien espacios que posibiliten alternativas de solución viables en la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño particularmente.

En consecuencia, la investigación acción es una forma de estudiar y explorar, una situación social: en este caso educativa, con la finalidad de mejorarla, tomando como ejes centrales para ésta modalidad, preguntas como, qué se investiga, quién, cómo y para qué. El objeto de explorar la práctica educativa tal y como ocurre en los escenarios naturales del aula, consiste en tratar una situación problemática o en todo caso, susceptible de ser mejorada, investigando acciones y situaciones en las que están implicados los docentes y que pueden ser modificadas admitiendo una respuesta práctica.

La investigación acción siente predilección por el enfoque cualitativo y utiliza técnicas de recogida de información variadas, procedentes también de fuentes y perspectivas diversas. Todo aquello que ayude a conocer mejor una situación es de utilidad: registros, notas de campo, observadores externos, registros en audio, video y fotográficos, descripciones ecológicas del comportamiento, entrevistas, cuestionarios, pruebas de rendimiento de los estudiantes, pruebas documentales.

La validez interna de la investigación acción se garantiza por la aplicación de procesos holísticos de la investigación, la profundidad y la complejidad de la información (triangulación metodológica) por las variadas fuentes de información (triangulación de perspectivas) y sobre todo, por las transformaciones reales producidas, tanto en ideas, como en prácticas o en contextos. Las conclusiones de los procesos de investigación acción deben ser entendidas como “hipótesis de

acción” por cuanto serán comprobadas por quienes sientan la necesidad de hacerlo.

### **6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

En la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo se trabajo con los grados séptimos y novenos de Básica secundaria

Por consiguiente, la población esta conformada por el total de estudiantes de estos dos grados que suman 234 y están distribuidos de la siguiente manera:

- \_ Ocho Grados séptimos con un total de 125 estudiantes.
- \_ Siete Grados novenos con un total de 109 estudiantes.

La muestra fue conformada por 60 estudiantes, que correspondieron 30 de grado séptimo y 30 de grado noveno, esta muestra se tomó por conveniencia e intencional, no fue probabilística ya que se tuvo como criterio los objetivos de la investigación.

En consecuencia se establecieron los siguientes criterios para seleccionar los estudiantes a quienes se aplico la encuesta:

- Se busco la representación equitativa de género.
- La selección de los estudiantes se realizo al azar, de manera aleatoria hasta completar el número total de la muestra.
- La muestra que se tomo no fue menor de 30 ni mayor de 60 estudiantes por grado.
- En la Institución que tiene más de un curso por grado se aplicó el criterio de selección de un número equitativo por curso de tal manera que tuvo una representación de cada curso, hasta completar la muestra.
- La aplicación de la entrevista y la observación directa se realizó a docentes que tienen a su cargo los grados séptimos y novenos de la Básica Secundaria de la Institución que participa de este estudio.

Estudiantes seleccionados a quienes se aplico la encuesta:

**Tabla 1.** Estudiantes grado séptimo para encuesta



| GRADO | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|-------|---------|---------|-------|
| 7-1   | 3       | 4       | 7     |
| 7-2   | 4       | 3       | 7     |
| 7-3   | 4       | 4       | 8     |
| 7-4   | 4       | 4       | 8     |
| TOTAL | 15      | 15      | 30    |

Fuente.1 Escuela Normal Superior del Mayo

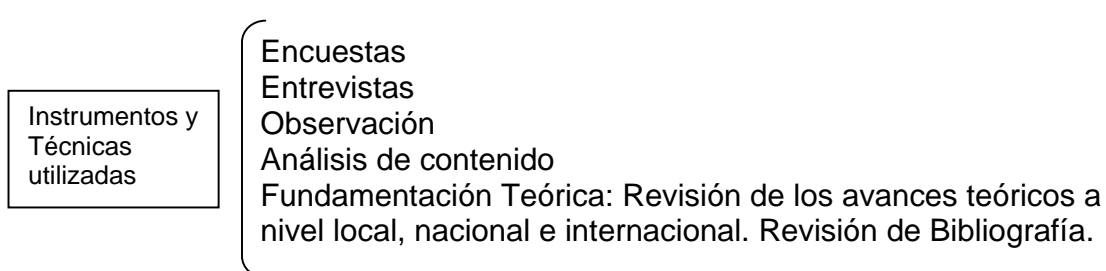
Tabla 2. Estudiantes grado noveno para encuesta

| GRADO | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|-------|---------|---------|-------|
| 9-1   | 5       | 5       | 10    |
| 9-2   | 5       | 5       | 10    |
| 9-3   | 5       | 5       | 10    |
|       |         |         |       |
| TOTAL | 15      | 15      | 30    |

Fuente. 2. Escuela Normal Superior del Mayo

#### 6.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Acercamiento a la realidad: Desarrollo de los Objetivos.



Remitir a anexos: Los instrumentos como encuestas y entrevistas se tomaron del grupo GIDEP y los estudiantes del pregrado de licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental Universidad de Nariño.

- **Proceso.**

La investigación que se llevó a cabo en los grados 7º y 9º de básica secundaria jornada de la mañana de la Escuela Normal Superior del Mayo, se encuentra guiada a través de un proceso basado en momentos explicados a continuación.

- **Primer Momento: Acercamiento a la realidad**

Desarrollo de los Objetivos 1 a 3: Instrumentos y técnicas utilizadas: Encuestas, Entrevistas, Observación, Análisis de contenido.

- **Segundo Momento: Fundamentación Teórica**

Revisión de los avances teóricos a nivel local, nacional e internacional y revisión Bibliográfica.

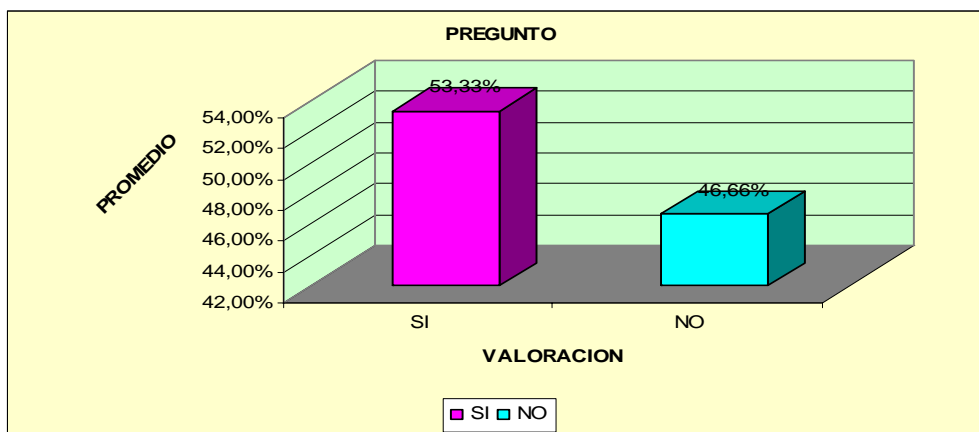
- **Tercer Momento: Formulación del Plan de Acción**

Este permitirá mejorar e innovar la Enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º en la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño.

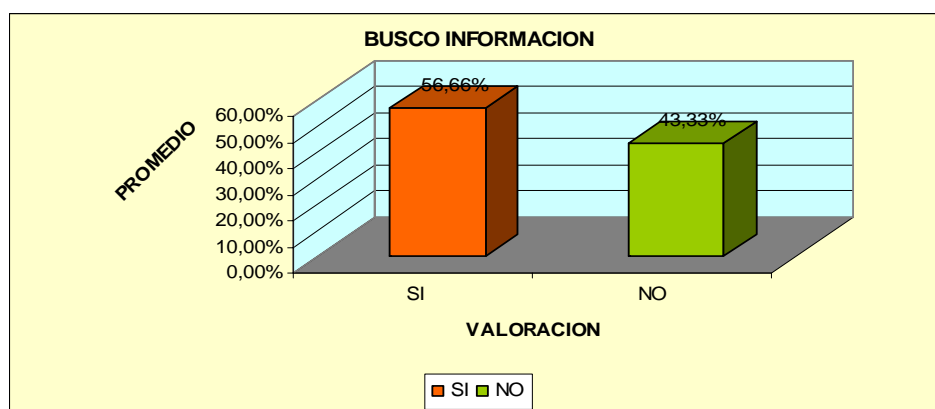
## 7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

### 7.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

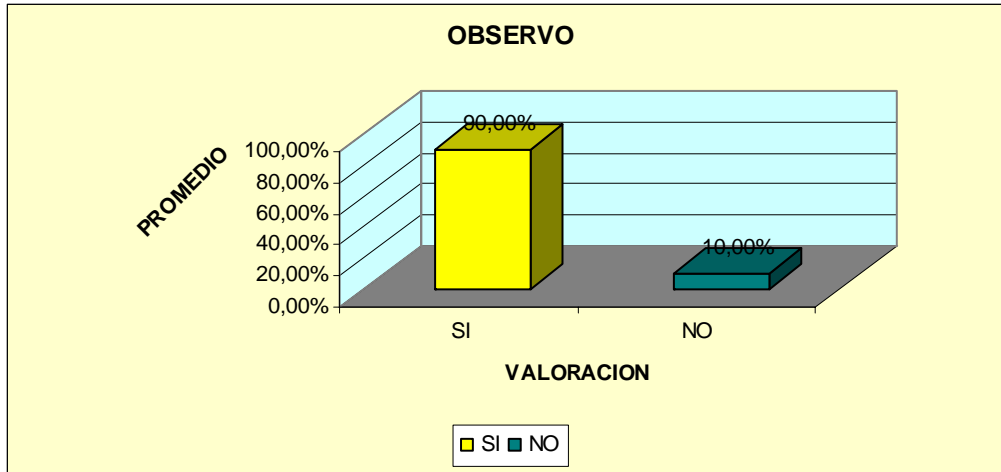
#### Procesos de pensamiento y acción



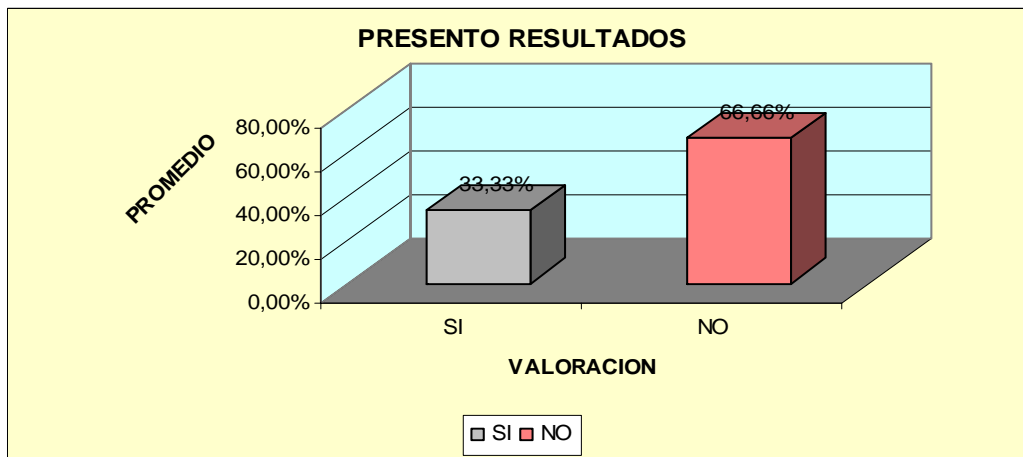
El 53.33% responde que si, de acuerdo con las dudas buscan la necesidad de preguntar y aclarar conceptos que no se tienen muy claros y el 46.66% responde que no, Porque no les interesa, por miedo del profesor y porque el tema explicado en clase es claro o simplemente porque es un área de poco interés.



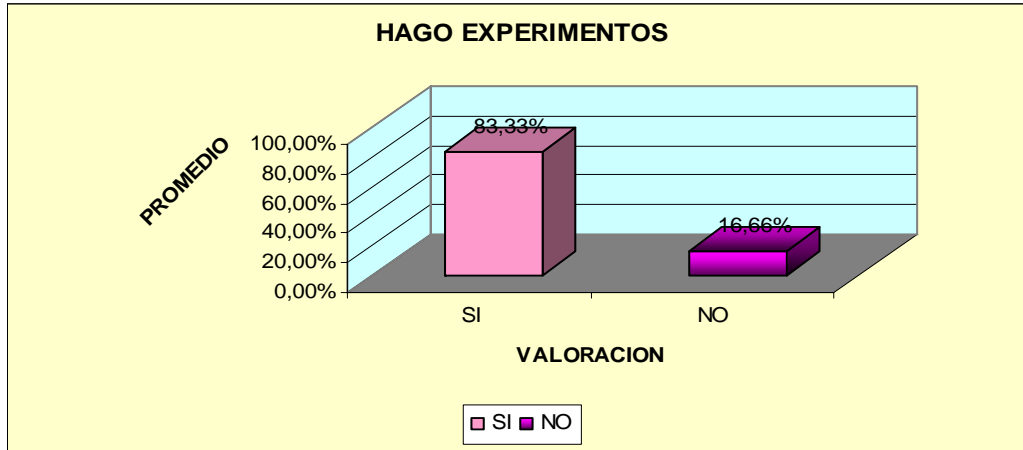
El 56,66% responde que si, ya que tienen que consultar información en biblioteca, en Internet, o en información de personas conocedoras sobre la materia, el 43,33% responde que no, ya que es muy difícil porque tienen que viajar al campo en forma diaria y no tienen tiempo para consultar, otros porque no les da ganas y sienten pereza para investigar.



El 90% responde que si, que en el área de ciencias se tiene que aplicar la observación para resolver las dificultades que se presentan en los talleres y el 10% responde que no, debido a que su interés es muy confuso y no les interesa el aprendizaje se siente mejor en otras actividades.

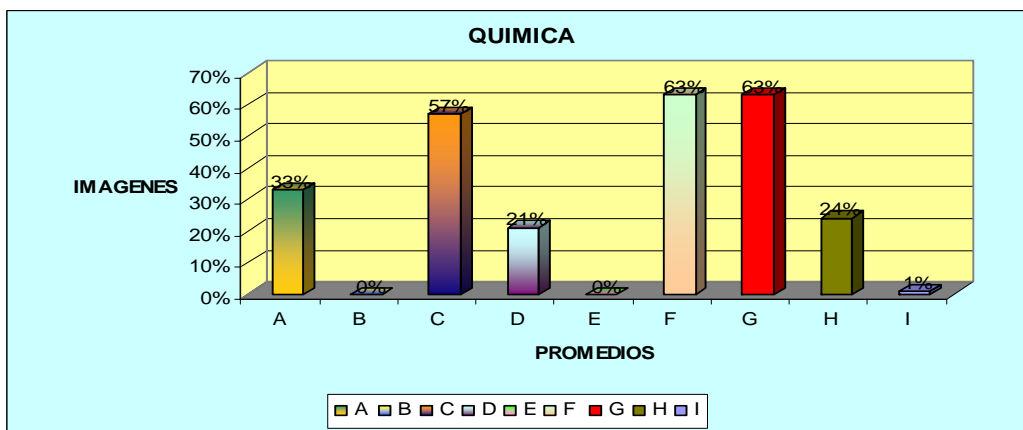


El 33.33% responde que si, ya que todo trabajo elaborado en ciencias naturales necesita ser comprobado y el 66.66% responde que no, debido a que las practicas son muy pocas y que cuando se realizan el profesor no les coloca mucha importancia y en ocasiones no se evalúa.

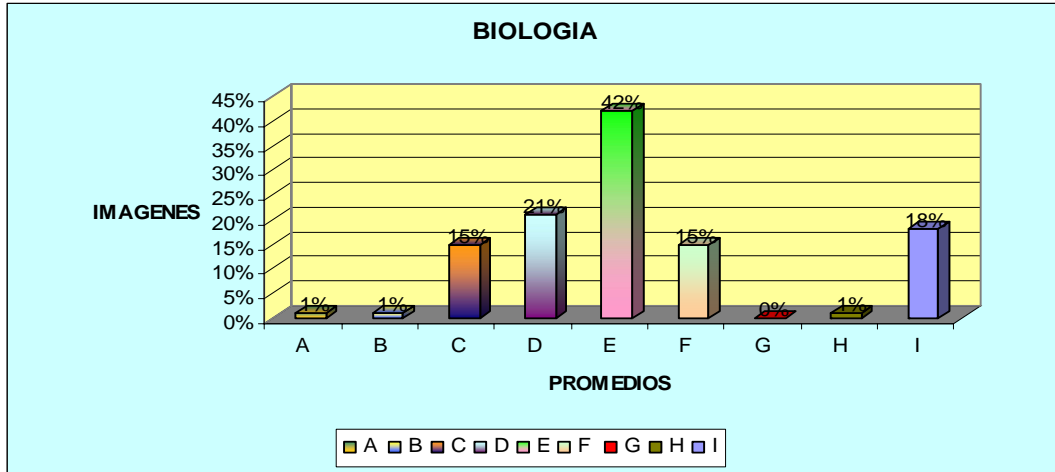


El 83.33% responde que si, ya que es algo que les agrada porque se comprueban muchas cosas que ellos no conocían y que hoy necesitan aprender, y el 16.66% responde que no, porque el trabajo del profesor es más teórico que practico y se fundamenta en las experiencias realizadas tiempo atrás.

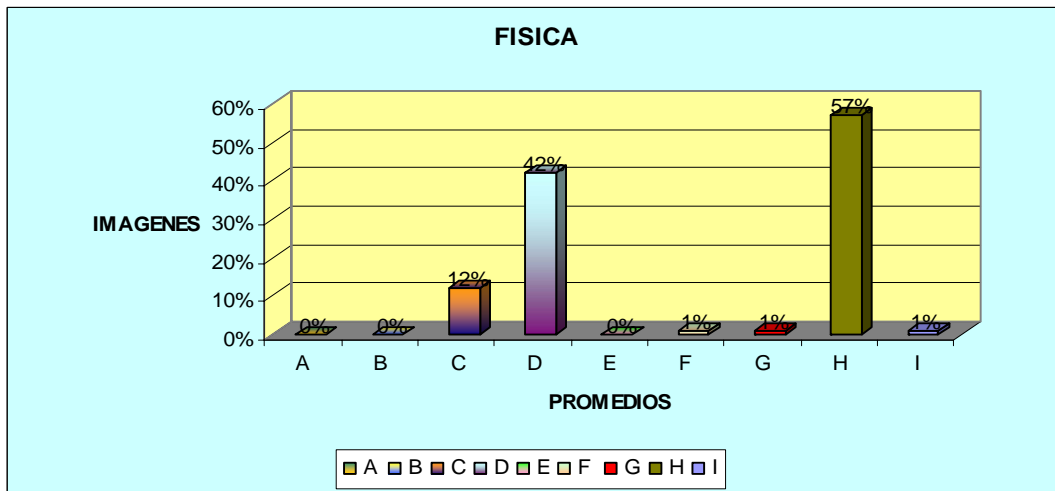
2 Escribe los números de los dibujos que corresponden a cada palabra.



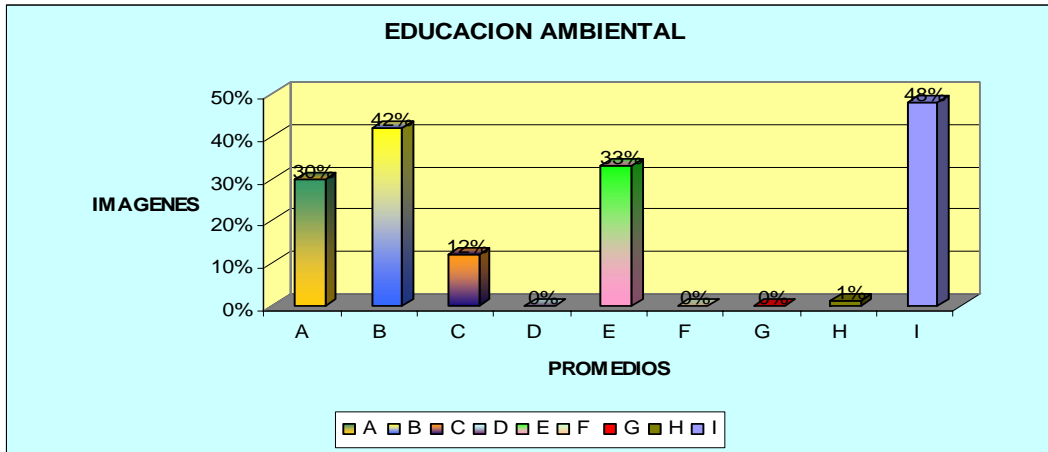
Se toma en química la imagen de las fabricas, el microscopio, el átomo, el recipiente con agua, utensilios de laboratorio, la balanza y el señor aserrando, de acuerdo al grafico los de mayor promedio son el microscopio, vaso con agua y recipientes de laboratorio.



En biología la imagen de mayor escogencia es la tortuga y luego el átomo, lo que nos demuestra que los estudiantes si están muy bien ubicados con los símbolos de cada área.



En física la imagen de mayor escogencia es la balanza y el átomo, como elementos representativos del área.



En educación ambiental se han tomado imágenes como el señor aserrando, la tortuga, el árbol, las fabricas contaminado y el microscopio como símbolos en el área de educación ambiental. Cada estudiante lo toma de su propia visión del concepto lo que representa un gran porcentaje de acercamiento al concepto.

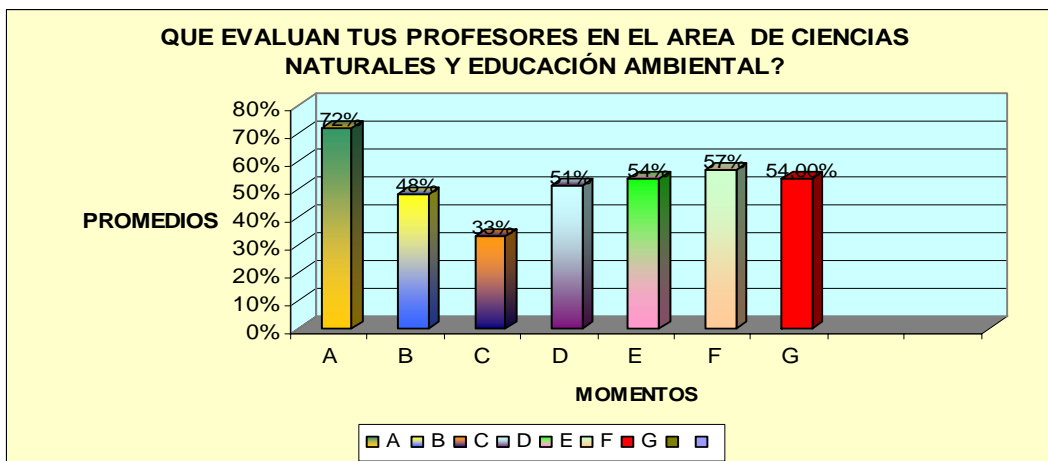
3.- Que es ciencias naturales.

- a- Cuidar el medio ambiente
- b- Relacionados con los seres humanos y seres vivos.
- c- Querer la naturaleza.
- d- Estudia organismos plantas, animales, vegetales
- e- varias ramificaciones biología, botánica, anatomía.
- f- nuestro cuerpo y como somos
- g- convivir con la naturaleza y los animales.
- h- oxigeno la vida.

4.- Que es Educación Ambiental.

- a- cuidar las plantas
- b- cuidar plantas y animales
- c- cuidar el medio ambiente
- d- sembrar
- e- cuidar plantas, agua, animales y ecosistema
- f- recreación con las personas
- g- conocer el mundo.
- h- No votar basuras

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



El mayor número de estudiantes 72% responde: a- lo que has aprendido de la materia, ósea que cada docente evalúa la temática trabajada en clase y también se basan de algunas investigaciones realizadas fuera de clase.

El segundo promedio 57% f- es la participación en clase, también el docente estimula a los estudiantes a través de la intervención en clase donde el estudiante plantea sus puntos de vista y a la vez aclara dudas con respecto a la temática tratada.

El tercer promedio 54% e- es la presentación personal y el comportamiento que son factores importantes en el trabajo en clase.

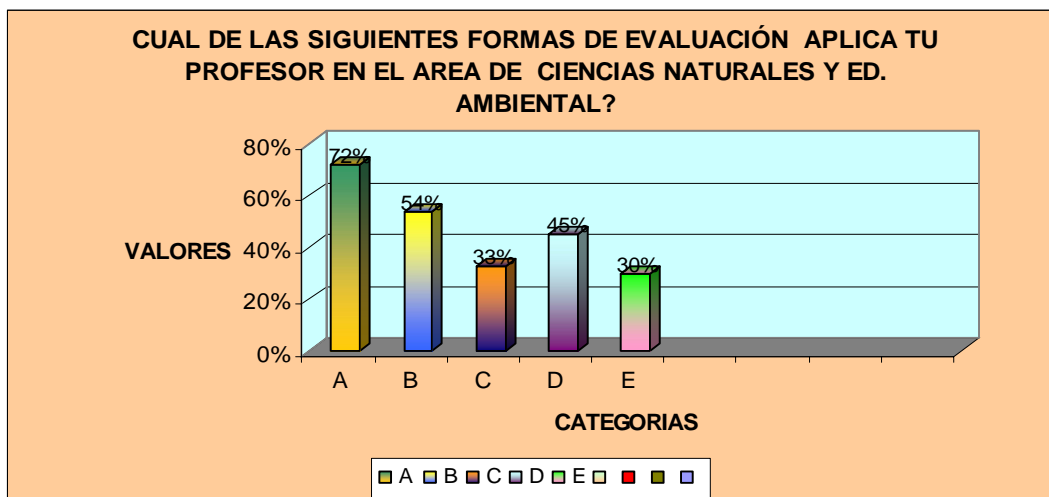
El cuarto promedio 51% d- la puntualidad y asistencia en donde se motiva al estudiante con una nota por su cumplimiento.

El quinto promedio 48% b- lo que el profesor te enseña, el estudiante responde de lo que se trabaja en clase.

El sexto promedio 33% c- lo que sabes hacer, dependiendo de las actividades que se realizan en clase, ayuda a despertar el interés en los estudiantes.



6.- Cual de las siguientes formas de evaluación aplica tu profesor en el área de ciencias naturales y educación. Ambiental?



El primer promedio 72% está los exámenes escritos y las pruebas saber. Ósea que la forma de evaluar esta determinada en las pruebas escritas.

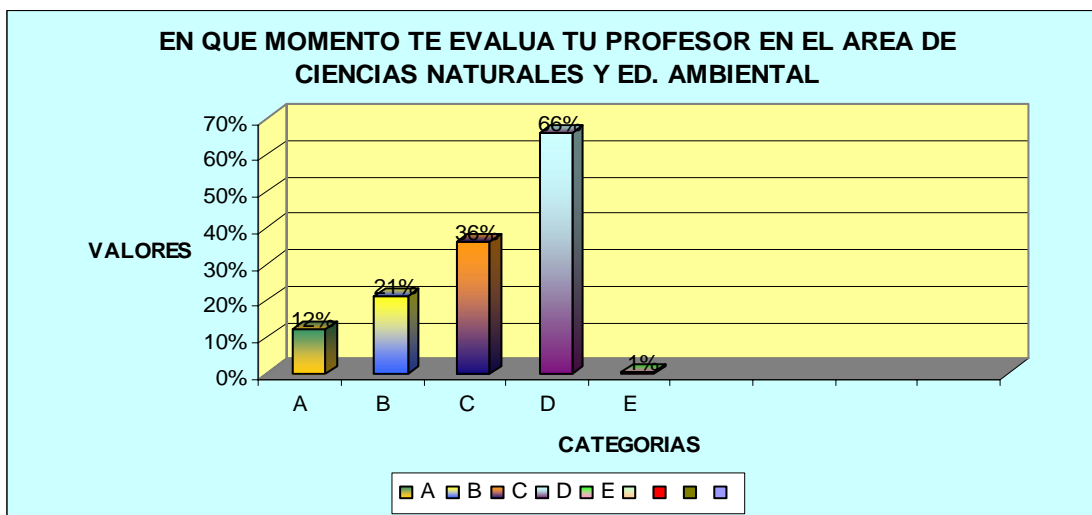
El segundo promedio 54% está los talleres que ayudan a reforzar la manera de mejorar el conocimiento.

El tercer promedio 45% mapas conceptuales ya que ayudan a desarrollar la creatividad en los estudiantes.

El cuarto promedio 33% está las exposiciones donde los estudiantes trabajan algunos temas afines de fácil manejo.

El quinto promedio 30% esta los trabajos escritos que se realizan para estructurar la temática básica del área.

7.- En que momento te evalúa tu profesor en el área de ciencias naturales y educación ambiental?



El mayor promedio esta al final de periodo 66%, ya que se acumula la temática y se evalúan los resultados.

El segundo promedio al final de cada tema 36%. En donde se busca establecer los conocimientos por los estudiantes aprendidos.

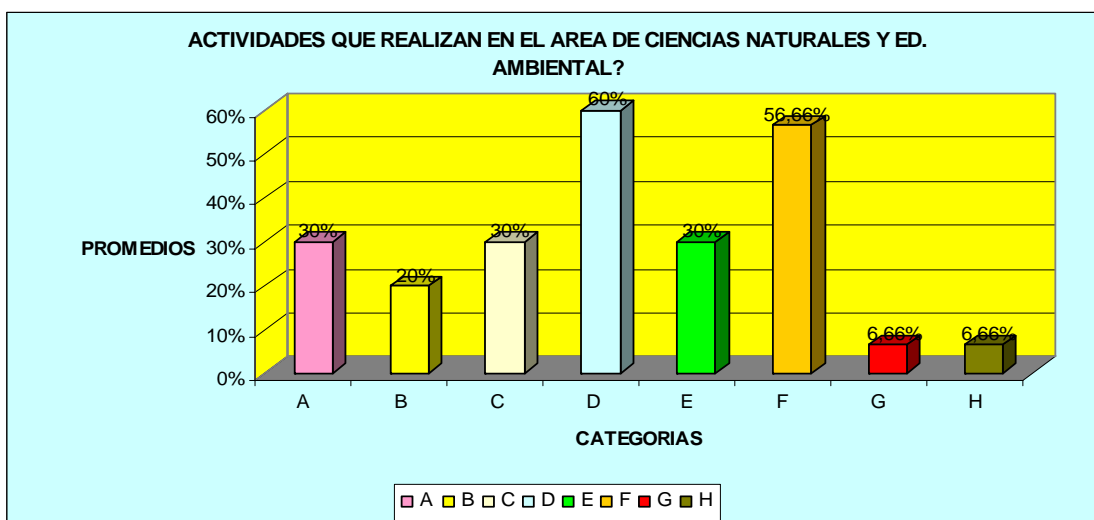
El tercer promedio al final de cada clase 24%, como evaluación de aplicación de lo aprendido.

El cuarto promedio al comienzo de cada clase 12%, como evaluación de lo aprendido en la clase anterior

El quinto promedio otras formas 1%, como talleres, trabajos individuales y en grupo.

- **ANALISIS ENCUESTAS GRADO NOVENO**

1.- Marque con una (X) las actividades que realizas en el área de ciencias naturales y educación ambiental?



El 60% responde que busca información de diferentes fuentes a través de textos bibliográficos, Internet y otras fuentes que ayudan a mejorar la calidad del conocimiento.

El 56,66% responde que saca conclusiones a través de los talleres y trabajos escritos realizados en clase.

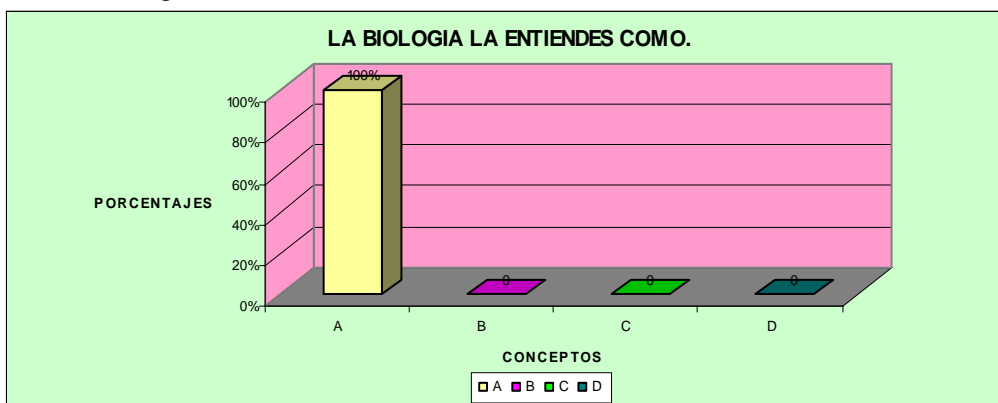
El 30% responde observo fenómenos que suceden a tu entorno, a través de salidas y experiencias aplicadas a los estudiantes para verificar ecosistemas, manejo de basuras, compostaje. El 30% verifico condiciones que influyen en un experimento, mediante las observaciones y comprobaciones. El 30% responde registro mis resultados de forma organizada todas las experiencias son escritas para luego ser debatidas en grupo.

El 20% responde, formulo preguntas y anticipo hipótesis, ósea que los estudiantes tienen las capacidades para proyectar las investigaciones.

El 6,66% responde que todas las anteriores, están de acuerdo con las preguntas anteriores.

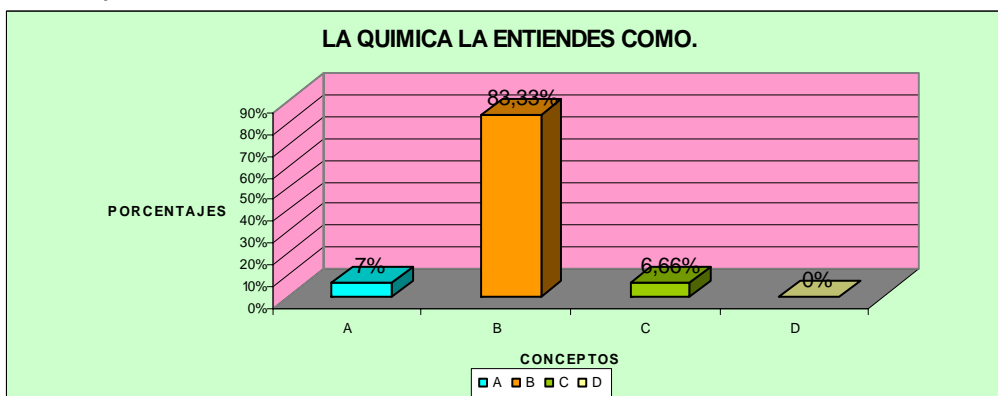
2.- Marque con una (X) la opción que mejor puede describir lo que sabes sobre las ciencias naturales y educación ambiental.

## 2.1 La biología la entiendes como.



El 100% responde que son los cambios en los seres vivos como producto de sus procesos de producción y desarrollo. El concepto es muy claro en los estudiantes y lo estipulan con claridad.

## 2.2 La química la entiendes como.

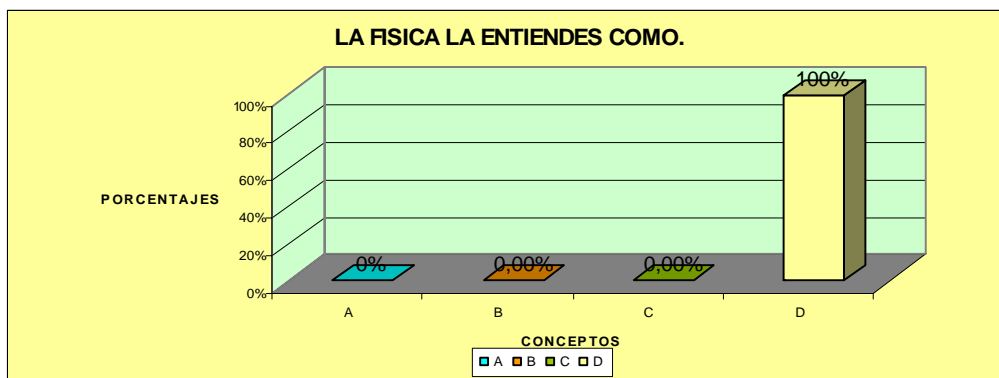


El 83,33% responde cambios en la naturaleza de las sustancias. Este concepto es muy claro en ellos ya que lo definen con claridad.

El 6,66% responde diferentes sistemas de reproducción. Teniendo en cuenta la composición de cada organismo.

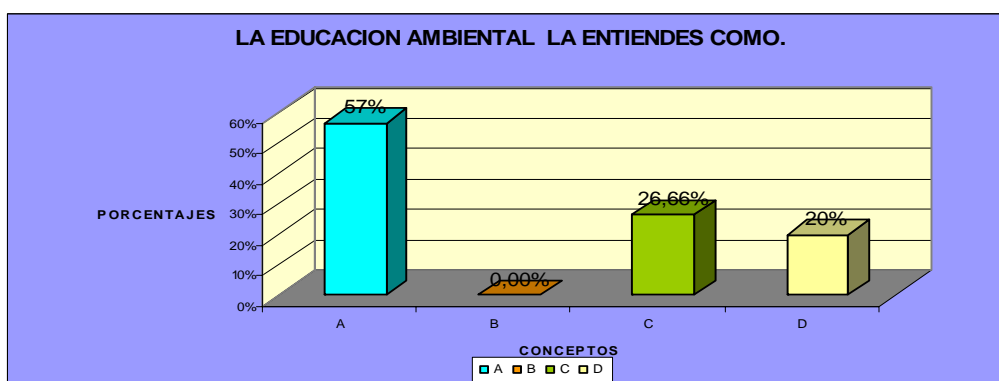
El 6,66% responde regulación de las funciones en el ser humano. Dependiendo de la región o comunidad.

### 2.3 La Física la entiendes como



El 100% responde cambios de posición, de forma, de volumen o de energía. Se tiene bastante claro el concepto de física fundamentado en los conocimientos previos adquiridos en biología.

### 2.4. La educación ambiental la entiendes como.



El 57% responde campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles, hay mucha seguridad en este concepto y el estudiante lo comprende muy bien.

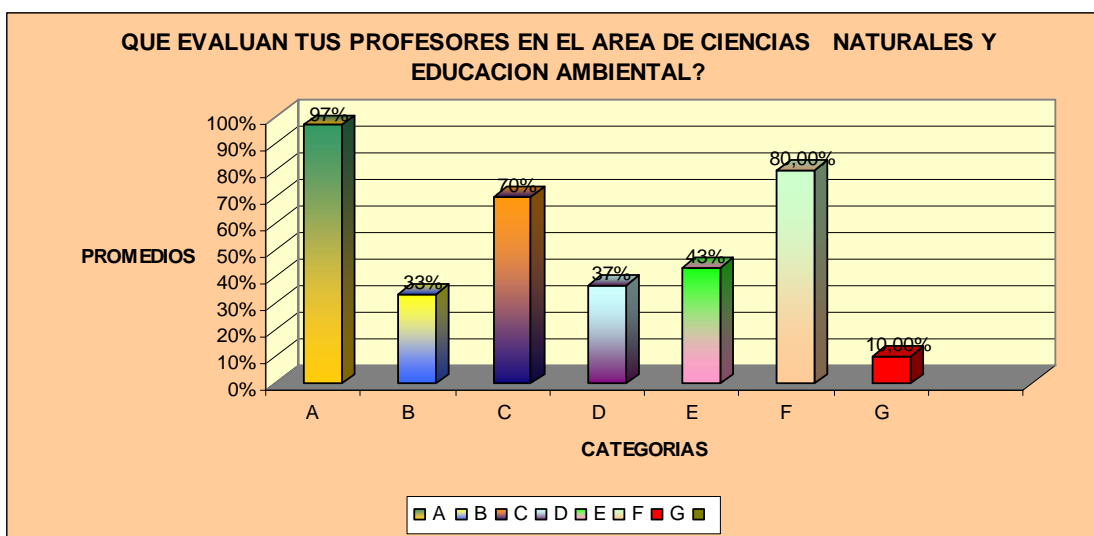
El 26.66% responde respeto y protección de los seres vivos y su entorno. También es un concepto que se ajusta y se practica de acuerdo con los puntos de vista del estudiante.

El 20% responde comparación de diferentes teorías ecológicas, dependiendo de una buena estructura de conocimientos.

3.- Que es para ti Ciencias Naturales?

- a.- Estudio seres vivos, proceso de producción.
- b.- Estudia ser humano y al medio en que vivimos
- c.- Aprender a cuidarnos en las relaciones sexuales.
- d.- conocimiento sobre la naturaleza.
- e.- Estudio de todo lo que nos rodea y los seres vivos.
- f.- Conocer las cosas de nuestro cuerpo y ambientales
- g.- observar los diferentes organismos, ambientes, sustancias.
- h.- nuestro cuerpo, plantas y animales.
- i.- Tiene que ver con la vida de plantas, animales y seres vivos.
- j.- Cambios vivientes procesos de desarrollo de la vida.
- k.- conocimiento del medio en que vivimos, partes de cuerpo y sistemas.

2. Que evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental.



El 97% responde que es a través de los conocimientos, exámenes, pruebas tipo ICFES

El 80% responde que es por participación y buen desempeño del estudiante en clase.

El 70% responde que es a través de los logros

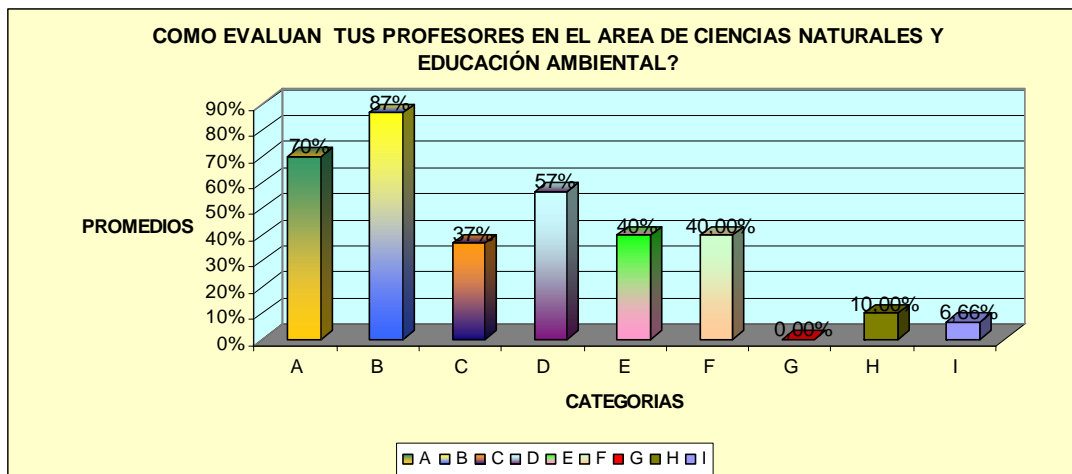
El 43% responde que es por asistencia y cumplimiento en clase

El 37% responde que a través de las competencias.

El 33% responde que es por actitudes

El 10% responde que es por otras actividades.

5.- Como evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?



El 87% responde exámenes escritos, pruebas ICFES, siempre se evalúa de esta manera.

El 70% responde exámenes escritos, pruebas Saber.

El 57% responde exposiciones, son una forma de trabajo en grupo y de manejo evaluativo.

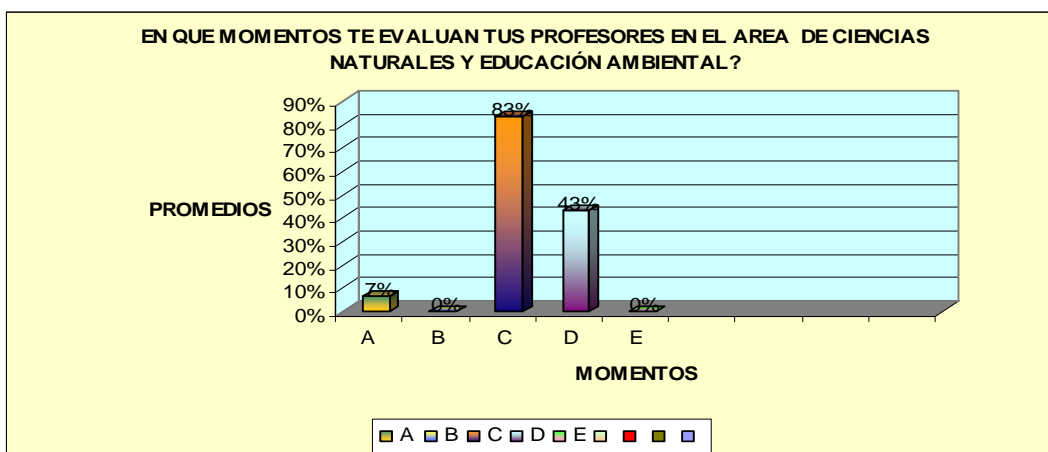
El 40% responde mapas conceptuales y trabajos escritos que se realizan a nivel individual y en grupo.

El 37% responde que se trabaja con talleres para resolver ejercicios

El 10% responde Ensayos a nivel de un tema específico de trabajo en clase.

El 6.6% responde otras actividades como carteleras, campañas de aseo y reciclaje.

6.- En que momentos te evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?



El 83% responde al final de cada tema, ya que se concreta el avance y entendimiento de cada tema.

El 43% responde al final de periodo, se acumula la temática trabajada en el periodo y luego se evalúa.

El 7% responde al comienzo de cada clase, cuando la temática de la clase anterior necesita ser aplicada en evaluación.



**Cuadro Nº 1. ENTREVISTA DOCENTES SEPTIMO INSTITUCION NORMAL SUPERIOR DEL MAYO**

| <b>PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>  |  |  |
|---|--|--|
| Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º jornada de la mañana de la institución educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz – Nariño. |  |  |
| <b>PREGUNTAS</b>  | <b>INFORMACION RECOLECTADA</b>   | <b>PROPOSICION</b>   |
| 1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?   | El maestro es la persona que tiene a cargo la orientación para la construcción del conocimiento, es posibilitador de la transformación afectiva y moral de sus estudiantes para una mejor sociedad y por ende una buena calidad de vida.   | La respuesta sobre el concepto del maestro se fundamenta en el conocimiento, la orientación y coordinación de procesos que mejoran la calidad educativa en donde a través de estrategias se consiguen resultados |
| 2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?  | Mi trabajo en el área de ciencias naturales y educación ambiental es de 28 años.   | La gran mayoría de docentes tienen una experiencia alta entre 15 y 30 años.  |
| 3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?   | El área de ciencias naturales y educación ambiental tiene para mi un significado humanista ya que en los procesos físicos – químicos y biológicos la persona adquiere el crecimiento y a la vez hay una formación de valores y se adquiere conciencia del campo y de su entorno. | El fundamento principal del área es la parte humanística en donde se exploran los valores y el afecto a los entornos naturales, creando con ello más amor y cuidado de los mismos.                               |
| 4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?  | Los procesos de pensamiento y acción en el área de ciencias naturales y educación ambiental se organizan basándose en el mundo de  | A través del conocimiento en donde el estudiante puede explorar sus habilidades y demostrar resultados que   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | la vida del estudiante y con este se hace la construcción del conocimiento.   | conlleven a un aprendizaje eficaz.  |
| 5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?                    | Los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales se proponen con La didáctica o enseñanza problémica y se ajusta teniendo en cuenta los estándares y competencias.  | Se argumenta la enseñanza problémica en donde se tiene en cuenta los logros, estándares y competencias.   |
| 6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental? | Los compromisos personales son todos los que tienen que ver con el cuidado del ambiente y más aún la conservación de la persona, sus valores y derechos del ciudadano. Como compromiso social el liderazgo del proyecto de educación para la sexualidad y construcción ciudadana. | Se determina el cuidado del ambiente natural a través de múltiples campañas que argumentan la sostenibilidad del ecosistema y sobretodo ayudan a su conservación.   |
| 7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?   | Lógicamente tengo que estar enterada ya que formo parte activa del campo de formación de ciencias naturales y educación ambiental   | Los PRAES. Los Proyectos Ambientales Escolares, identifican un problema de diagnóstico ambiental, relevante para la comunidad en la que está inserta la institución educativa.                                      |
| 8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?   | Se han elaborado los proyectos y se ha participado en el desarrollo de los diferentes proyectos conjuntamente con los estudiantes   | Es necesario construir propios sistemas investigativos, con enfoque integrador: ciencia-tecnología-sociedad, y con principios de investigación-acción, pues no hay que perder de vista que en el trabajo educativo- |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | ambiental, los diversos actores sociales juegan un papel primordial.                        |
| 9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES? | Conozco el convenio con CORPONARIÑO - MACIZO   | Ministerio de Educación Nacional<br>Secretaría de Educación<br>CORPONARIÑO                  |
| 10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                 | Se evalúa las actividades académicas como son las aplicaciones del conocimiento y las actitudes frente a los diversos campos de las ciencias naturales y la educación ambiental. | La evaluación es de forma integral y se tiene en cuenta toda una diversidad de estrategias. |
| 11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                | Siempre la evaluación debe ser permanente e integral para poder afianzar y apuntar a que el estudiante sea competitivo.  | Se evalúa para que el estudiante sea competitivo y analítico en el dialogo de saberes.      |
| 12. ¿Con qué frecuencia evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                  | Como dije anteriormente se hace permanentemente.   | La forma de evaluar debe ser muy constante y con criterios de mejoramiento permanente.      |

Tabla 3. Entrevista docentes grado séptimo. Escuela Normal Superior del Mayo.

## Cuadro N° 2. ENTREVISTA DOCENTES NOVENO INSTITUCION NORMAL SUPERIOR DEL MAYO

|   |                                |                    |
|---|--------------------------------|--------------------|
| <b>PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>  |                                |                    |
| Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º jornada de la mañana de la institución educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz – Nariño. |                                |                    |
| <b>PREGUNTAS</b>  | <b>INFORMACION RECOLECTADA</b> | <b>PROPOSICION</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?</p>  | <p>Ser maestro es entregarse al conocimiento que nos dieron también en la universidad, ayudar a los estudiantes de acuerdo a nuestro medio y más que todo en el seguimiento; como aquí la modalidad es académica, sacarlos adelante en lo que es Ciencia y también despertar en ellos las habilidades y la sensibilidad artística.</p> | <p>La respuesta sobre el concepto del maestro se fundamenta en el conocimiento, la orientación y coordinación de procesos que mejoran la calidad educativa en donde el maestro es el artífice de estrategias que mejoran la enseñanza aprendizaje.</p> |
| <p>2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p>                         | <p>Mi trabajo en el área de ciencias naturales y educación ambiental es de 18 años.</p>  | <p>La gran mayoría de docentes tienen una experiencia alta entre 15 y 30 años demostrando solidez en los fundamentos</p>   |
| <p>3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?</p>                          | <p>Esta en nuestro entorno y es importante porque con los preconceptos de los estudiantes, aquí los organizamos y que el mismo llegue a un concepto.</p>   | <p>El fundamento principal del área es la parte humanística en donde se exploran los valores y el afecto a los contornos naturales.</p>  |
| <p>4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p> | <p>Los procesos de pensamiento y acción en el área de ciencias naturales y educación ambiental se organizan basándose en el mundo de la vida del estudiante y con este se hace la construcción del conocimiento.</p>   | <p>A través del conocimiento en donde el estudiante puede explorar sus habilidades y demostrar resultados que conlleven a un aprendizaje.</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?</p>                    | <p>Los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales se proponen con La didáctica o enseñanza problémica y se ajusta teniendo en cuenta los estándares y competencias.</p>  | <p>Se argumenta la enseñanza problémica en donde se tiene en cuenta los logros, estándares y competencias que ayudan a un mejor desempeño.</p>   |
| <p>6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p> | <p>Los compromisos personales son todos los que tienen que ver con el cuidado del ambiente y más aún la conservación de la persona, sus valores y derechos del ciudadano. Como compromiso social el liderazgo del proyecto de educación para la sexualidad y construcción ciudadana.</p> | <p>Se determina el cuidado del ambiente natural a través de múltiples campañas que argumentan la sostenibilidad del ecosistema y de todo proceso viviente</p>  |
| <p>7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?</p>   | <p>Lógicamente tengo que estar enterada ya que formo parte activa del campo de formación de ciencias naturales y educación ambiental</p>   | <p>Los PRAES. Los Proyectos Ambientales Escolares, identifican un problema de diagnóstico ambiental, relevante para la comunidad en la que está inserta la institución educativa.</p>  |
| <p>8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?</p>   | <p>Se han elaborado los proyectos y se ha participado en el desarrollo de los diferentes proyectos conjuntamente con los estudiantes</p>   | <p>Es necesario construir propios sistemas investigativos, con enfoque integrador: ciencia-tecnología-sociedad, y con principios de investigación-acción, pues no hay que perder de vista que en el trabajo educativo-ambiental, los diversos actores sociales juegan un papel primordial.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES? | Conozco el convenio con CORPONARIÑO - SECRETARIA DE EDUCACION.   | Ministerio de Educación Nacional<br>Secretaria de Educación<br>CORPONARIÑO                 |
| 10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                 | Se evalúa las actividades académicas como son las aplicaciones del conocimiento y las actitudes frente a los diversos campos de las ciencias naturales y la educación ambiental. | La evaluación es de forma integral y se tiene en cuenta toda una diversidad de estrategias |
| 11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                | Siempre la evaluación debe ser permanente e integral para poder afianzar y apuntar a que el estudiante sea competitivo.  | Se evalúa para que el estudiante sea competitivo y analítico en el dialogo de saberes.     |
| 12. ¿Con qué frecuencia evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                  | Como dije anteriormente se hace permanentemente.   | La forma de evaluar debe ser muy constante y con criterios de mejoramiento permanente      |

Tabla 4. Entrevista docentes grado noveno. Escuela Normal Superior del Mayo.

### Cuadro N° 3. ENTREVISTA DOCENTES NOVENO INSTITUCION NORMAL SUPERIOR DEL MAYO.

|   |                                |                    |
|---|--------------------------------|--------------------|
| <b>PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>  |                                |                    |
| Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º jornada de la mañana de la institución educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz – Nariño. |                                |                    |
| <b>PREGUNTAS</b>  | <b>INFORMACION RECOLECTADA</b> | <b>PROPOSICION</b> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>1. ¿Qué significado tiene para Usted ser maestro?</p>  | <p>Ser maestro es entregarse al conocimiento que nos dieron también en la universidad, ayudar a los estudiantes de acuerdo a nuestro medio y más que todo en el seguimiento; como aquí la modalidad es académica, sacarlos adelante en lo que es Ciencia y también despertar en ellos las habilidades y la sensibilidad artística.</p> | <p>La respuesta sobre el concepto del maestro se fundamenta en expresar que es una persona que orienta procesos y que contribuye a un mejoramiento para conseguir la calidad educativa.</p> |
| <p>2. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p>                         | <p>Mi trabajo en el área de ciencias naturales y educación ambiental es de 18 años.</p>  | <p>La gran mayoría de docentes tienen una experiencia alta entre 15 y 30 años.</p>  |
| <p>3. ¿Qué significado tiene para Usted las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental?</p>                          | <p>Esta en nuestro entorno y es importante porque con los preconceptos de los estudiantes, aquí los organizamos y que el mismo llegue a un concepto.</p>   | <p>El propósito principal del área es la parte humanística en donde se exploran los valores y el afecto a los contornos naturales y se incrementan campañas para su conservación.</p>       |
| <p>4. ¿Cómo organiza los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p> | <p>Los procesos de pensamiento y acción en el área de ciencias naturales y educación ambiental se organizan basándose en el mundo de la vida del estudiante y con este se hace la construcción del conocimiento.</p>   | <p>A través del conocimiento en donde el estudiante puede explorar sus habilidades y demostrar resultados.</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>5. ¿Cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?</p>                    | <p>Los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales se proponen con La didáctica o enseñanza problémica y se ajusta teniendo en cuenta los estándares y competencias.</p>  | <p>Se argumenta la enseñanza problémica en donde se tiene en cuenta los logros, estándares y competencias.</p>   |
| <p>6. ¿Qué compromisos personales y sociales promueve en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p> | <p>Los compromisos personales son todos los que tienen que ver con el cuidado del ambiente y más aún la conservación de la persona, sus valores y derechos del ciudadano. Como compromiso social el liderazgo del proyecto de educación para la sexualidad y construcción ciudadana.</p> | <p>Se determina el cuidado del ambiente natural a través de múltiples campañas que argumentan la sostenibilidad del ecosistema y de todo proceso viviente</p>  |
| <p>7. ¿Sabe Usted si en la Institución existen los PRAES?</p>   | <p>Lógicamente tengo que estar enterada ya que formo parte activa del campo de formación de ciencias naturales y educación ambiental</p>   | <p>Los PRAES. Los Proyectos Ambientales Escolares, identifican un problema de diagnóstico ambiental, relevante para la comunidad en la que está inserta la institución educativa.</p>  |
| <p>8. ¿Ha contribuido con la puesta en marcha de los PRAES?</p>   | <p>Se han elaborado los proyectos y se ha participado en el desarrollo de los diferentes proyectos conjuntamente con los estudiantes</p>   | <p>Es necesario construir propios sistemas investigativos, con enfoque integrador: ciencia-tecnología-sociedad, y con principios de investigación-acción, pues no hay que perder de vista que en el trabajo educativo-ambiental, los diversos actores sociales juegan un papel primordial.</p> |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 9. ¿Conoce acciones y convenios que tenga o haya tenido la Institución para el desarrollo de los PRAES? | Conozco el convenio con CORPONARIÑO - SECRETARIA DE EDUCACION.   | Ministerio de Educación Nacional<br>Secretaria de Educación<br>CORPONARIÑO                 |
| 10. ¿Qué evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                 | Se evalúa las actividades académicas como son las aplicaciones del conocimiento y las actitudes frente a los diversos campos de las ciencias naturales y la educación ambiental. | La evaluación es de forma integral y se tiene en cuenta toda una diversidad de estrategias |
| 11. ¿Cómo evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                                | Siempre la evaluación debe ser permanente e integral para poder afianzar y apuntar a que el estudiante sea competitivo.  | Se evalúa para que el estudiante sea competitivo y analítico en el dialogo de saberes.     |
| 12. ¿Con qué frecuencia evalúa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?                  | Como dije anteriormente se hace permanentemente.   | La forma de evaluar debe ser muy constante y con criterios de mejoramiento permanente      |

Tabla 5. Entrevista docentes grado noveno. Escuela Normal Superior del Mayo.

#### CUADRO No 4. OBSERVACION INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO

**CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.** Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados 7 y 9 de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz – Nariño.

Estrategias didácticas

Observación

Planeamiento didáctico

##### DESCRIPCION DE LA OBSERVACION

##### TENDENCIA

- Aceptable. A pesar de los docentes establecer preparar las clases, en la observación de desarrollo de la misma no se muestra un previo diseño; dado que el desarrollo de actividades para el proceso de enseñanza – aprendizaje e innovación de la misma no es notorio.

- Ausencia de actividades innovadoras para el proceso de enseñanza aprendizaje

Desarrollo del proceso didáctico

##### DESCRIPCION DE LA OBSERVACION

##### TENDENCIA

- Aceptable. Se observa que la mayoría de las clases son desarrolladas en el aula, no hay apoyos extras de aprendizaje más que el tablero y la exposición. Algunos de los estudiantes se muestran participativos, otros callados y atentos a lo que dice el profesor.

- Ausencia de recursos didácticos.

Procesos de Valoración

##### DESCRIPCION DE LA OBSERVACION

##### TENDENCIA

- Aceptable. Participación, solución de talleres y evaluación de tareas a diario medianamente activa. Los estudiantes no sustentan sus dudas, ni proponen situaciones que necesiten retroalimentación conjunta. El proceso de valoración se realiza en pruebas orales o escritas en la mayoría de sus casos.

- Pruebas escritas y orales como proceso valorativo.

Factores físicos

### DESCRIPCION DE LA OBSERVACION

- Sobresaliente. El área de aprendizaje es aireada, permite un buen paso de la luz y ventilación, sus paredes y el piso se encuentran en buen estado, es lo suficientemente decorada, el tablero y los pupitres se encuentran correctamente ubicados y en buen estado. Los laboratorios presentan dotación necesaria. Se protegen las zonas verdes porque los estudiantes utilizan los recipientes para la basura.

### TENDENCIA

- Ambientes adecuados educativos

Tabla 6. Observación grados séptimo y noveno

## **ANÁLISIS INTERPRETATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO DEL MUNICIPIO DE LA CRUZ NARIÑO.**

- **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

En este primer objetivo se identifico las diferentes concepciones de Ciencias Naturales y Educación ambiental que manejan los maestros y estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz, siendo la información arrojada en este punto trascendental en la ejecución de esta investigación ya que, se quiere identificar mediante este trabajo cual es el estado de la enseñanza –aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la educación básica.

Los docentes manifiestan que Ciencias Naturales y Educación Ambiental radica en el conocimiento del entorno, cuidado, protección del medio ambiente y la naturaleza, siendo ésta una de las razones por las cuales los estudiantes de 7º consideran que Ciencias Naturales y Educación Ambiental es un área que enseña sobre los seres vivos, la naturaleza, su respeto, valor y protección.

La aplicación e interpretación de los instrumentos utilizados proporcionó la siguiente información:

Para los docentes entrevistados en la Institución educativa Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz Nariño emerge una tendencia con respecto al concepto de ciencias naturales y educación ambiental en donde se la puede interpretar como el conocimiento del ambiente puesto que fue la definición en la cual coincidieron los entrevistados, en lo concerniente a las respuestas ofrecidas por los Estudiantes se puede observar claramente que en el caso específico del Grado Séptimo Surge la tendencia cuidar plantas y animales conocer y descubrir la naturaleza mediante la observación y la investigaron, y para el Grado Noveno la tendencia se puede definir como el estudio y conocimiento de los seres vivos y cambios de procesos de reproducción; lo cual significa que hay una correspondencia entre lo que enseña el docente y lo que aprende el estudiante.

Igualmente los resultados obtenidos por los estudiantes de 9º para el proceso ambiental fueron los siguientes: 57% campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles, 0% reconocimiento de los efectos nocivos del consumo de drogas, 26,66 % respeto y protección de los seres vivos y su entorno, 20% comparación de diferentes teorías ecológicas. Por lo tanto se puede inferir que los estudiantes de 9º consideran que las Ciencias Naturales y Educación ambiental son campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles y, el respeto y protección de los seres vivos y su entorno. Únicamente el 57% de los estudiantes encuestados eligen

correctamente al proceso ambiental, entendiéndolo como: el respeto y protección de los seres vivos y su entorno.

En el área de Educación Ambiental para el grado séptimo el concepto reiterativo es sobre Todo lo relacionado con la naturaleza y su cuidado, en el análisis cuantitativo de las encuestas a estudiantes de los grado noveno se puede determinar que la respuesta mas común sobre la definición de educación ambiental es la opción; a (campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles), con un 57 %, la respuestas b (respeto y protección de los seres vivos y su entorno), con un 26,66%, c (comparación de diferentes teorías ecológicas), con un 20%, de (reconocimiento de los efectos nocivos del consumo de drogas), con un 0%. De acuerdo con lo expresado por los estudiantes de los dos grados encuestados se puede decir que la respuesta mas habitual se debe a las diferentes actividades realizadas en la institución, las cuales están dirigidas a conocer y tratar diversas problemáticas que se presentan en el colegio y el municipio debido a que esta región se encuentra circundada por gran cantidad de recursos naturales, no obstante se debe aclarar que la educación ambiental no únicamente se preocupa por la parte natural sino que también dentro de este campo están incluidos los aspectos social y cultural , los cuales crean el entorno del ser humano.

Frente a las concepciones que expusieron maestros y estudiantes entorno a las Ciencias Naturales y educación Ambiental se pudo identificar que existen vacíos significativos en cuanto al manejo de referentes teóricos puntuales, lo cual imposibilita la construcción de concepciones avaladas en teorías que permitan aproximarse mas acertadamente al conocimiento.

A nivel de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño con respecto a la enseñanza de las ciencias naturales siempre se han detectado muchos vacíos que hoy se pueden demostrar porque no ha habido un entendimiento muy claro entre los docentes para el verdadero manejo y aplicación de esta área.

Con relación a la pregunta sobre la organización de los procesos de pensamiento y acción en el área de Ciencias Naturales los docentes respondieron que se basan en la normatividad educativa gubernamental (lineamientos curriculares, estándares y competencias), en las respuestas de los estudiantes de grado séptimo se encuentro que la opción mas frecuente es la c (Observo) con un 90% e (hago experimentos) 83,33%, b (Busco Información) con un 56,66%, seguida de las respuesta d (presento resultados) con un 33,33%. Los estudiantes de grado noveno respondieron que las actividades mas realizadas en el área de ciencias naturales y educación ambiental son la opción d (busco información de diferentes fuentes) con un 60% f (saco conclusiones) con un 56,66%, seguida de la respuesta, a (observo fenómenos que suceden en el entorno) 30% posteriormente la respuesta c (verifico condiciones que influyen en un experimento) 30%, e

(registro mi información de forma organizada) con un 30%, b( formulo preguntas y anticipo hipótesis)20%, g (todas las anteriores) 6,66%. Según los lineamientos curriculares los procesos de pensamiento y acción.

Los docentes establecen que dichos procesos se manejan desde la teoría, conocimientos previos, actitud y motivación. Por otra parte dos de los docentes que realizan el proceso de enseñanza de ciencias naturales y educación ambiental en 7º afirman realizar dicho proceso en base a: conocimientos previos y actitud. Juego, motivación y Teoría, práctica; infiriendo entonces, que sus enseñanzas son el reflejo de los siguientes resultados obtenidos: 56,67% preguntan, el 66,67% buscan información, el 73,33% observan, el 60% presentan resultados, el 66,67% hacen experimentos y el 26,67% realizan otra actividad como: exponer trabajos o maquetas, participar, escuchar, investigar y solucionar talleres con los padres y únicamente el 23,33% contestan correctamente al marcar todas las opciones.

En los resultados obtenidos para las actividades realizadas en 9º se obtiene que el 17,91% observan fenómenos que suceden en su entorno, 16,42% formulan preguntas y anticipan hipótesis, 13,43% verifican condiciones que influyen en un experimento, 13,43% buscan información de diferentes fuentes, 5,97% registran resultados de forma organizada, 10,45% sacan conclusiones, 7,99% realizan otras actividades y solo 19,04% de los estudiantes encuestados realizan todas las actividades.

Con el análisis se pudo conocer como se desarrollo la enseñanza de las temáticas que abarcan las ciencias naturales y la educación ambiental dentro de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales, al igual la definición manejada por los estudiantes en cuanto a estos conceptos básicos dentro del conocimiento científico.

Para el presente análisis es importante tener en cuenta aportes de fuentes psicopedagógica, epistemológicas y sociales importantes que permitan diseñar alternativas prácticas en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental, en los estudiantes de la educación básica de los grados 7º y 9º de la Escuela Normal Superior del Mayo de la Cruz Nariño

Al realizar el análisis para los estudiantes de 7º se obtiene que los procesos están siendo manejados de la siguiente manera: solo 61% responden correctamente al proceso químico; siendo las respuestas correctas para dicho proceso: el microscopio, beaker e Instrumentos 19,33% responden correctamente al proceso biológico; siendo las respuestas correctas para dicho proceso: el microscopio, árbol y la tortuga. 49,50% responden correctamente al proceso físico; siendo las respuestas correctas para dicho proceso: balanza y átomo. 40% responden correctamente al proceso ambiental; siendo las respuestas correctas para dicho proceso: la fábrica, el árbol y el acerrador.

En los resultados obtenidos en cuanto a procesos manejados en 9º se obtiene que: el 100% aciertan en que la biología son los cambios en los seres vivos como producto de sus procesos de reproducción y desarrollo. 83,33% aciertan en que la química sean los cambios en la naturaleza de las sustancias, 100% en que la física son los cambios de posición, forma, volumen o de energía y el 57% que el ambiental es el respeto y protección de los seres vivos y su entorno.

\*Por su parte los docentes, establecen manejar: Vivencias, observar la naturaleza y prácticas en el laboratorio.

Estas respuestas en las cuales los estudiantes realizaban una asociación de un grupo de gráficos numerados relacionados con campos temáticos específicos como la química, la biología, la física y la educación ambiental, arrojaron los siguientes resultados: los estudiantes del grado séptimo frente al concepto de química coincidieron de forma total completa 61%, media 14%, parcial 20% y nula el 5%, en el concepto de biología los estudiantes coincidieron de forma total completa 20%, media 25%, parcial 42% y nula el 13%, respecto al concepto de física los estudiantes coincidieron completa 49,5%, media 25% y nula el 25,5%, por ultimo se presenta los resultados del concepto de educación ambiental los cuales indican que de forma total los estudiantes completa 83,5%, media 13%, parcial 3,5% y nula el 0%, en el análisis estadístico del grado noveno los siguientes datos indican que, en el concepto de biología la respuesta mas usual fue (cambio en los seres vivos como producto de sus procesos de reproducción y desarrollo) con un 100%, en el campo de química la mayoría de estudiantes eligieron como respuesta que mejor definía este concepto la opción b (cambios en la naturaleza de las sustancias) con un 83.33%, posteriormente se encuentra la respuesta a (diferentes sistemas de reproducción) con el 6.66%, para el área de física se observo que la respuesta mas frecuente fue la opción d (cambios de posición, de forma y de volumen) con el 100%, con respecto al concepto de educación ambiental la opción que mas eligieron los estudiantes fue la a (campañas de aseo, reciclaje y siembra de árboles) con un 57% luego se encontró la respuesta c (respeto y protección de los seres vivos y su entorno) 26,66% d (comparación de diferentes teorías ecológicas) con un 20%

De acuerdo con lo anterior se pudo convenir que, las estrategias pedagógicas son los cimientos que posibilitan en gran forma la construcción de nuevos saberes; y que sin la aplicación adecuada y pertinente de esta ciencia los conocimientos serán mas complejos de adquirir; por lo tanto cada maestro tiene el deber de formar mediante los diferentes sistemas del conocimiento un saber que minimice la incertidumbre del educando, pero que posibilite la duda en saberes ya elaborados buscando de esta forma que, el estudiante adopte un pensamiento dialéctico frente a las distintas teorías y postule sus propias ideas.

El grupo investigador identificó la posición referente a aspectos fundamentales del quehacer docente como; el saber, saber ser y saber hacer de los maestros entrevistados del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño en los grados objeto de estudio.

Los Profesores entrevistados manifestaron los compromisos personales y sociales que ellos promueven en el área de ciencias naturales y educación ambiental, respecto a esto ellos argumentaron que procuran concienciar a los estudiantes sobre la convivencia, en diferentes ecosistemas, al igual que promueven la conservación del medio a través de la sensibilización de estudiantes y la comunidad.

En consecuencia, en el siguiente análisis es importante tener en cuenta que compromisos tanto personales como sociales trabajan los docentes con sus estudiantes en el área de ciencias naturales y educación ambiental, en los grados 7º y 9º, obteniéndose que los docentes consideran que es un compromiso personal en cuanto al mantenimiento y protección del medio ambiente y hoy cuando una basta zona de este municipio es declarada "Parque Nacional complejo volcánico Doña Juana – Cascabel" conlleva a la protección de las cuencas hidrográficas más importantes de Nariño, vamos a proteger una zona natural que ayudará de alguna manera a mitigar el calentamiento global". que alimentan el acueducto del municipio de La Cruz, ésta tendencia, podría afirmarse, que haría parte de uno de los fundamentos de la teoría cognoscitiva y entonces el problema, por así decirlo, radica en la incesante y pronta recuperación del "mundo de la vida" que ha determinado entre otras, que lo científico es lo absoluto, no permitiendo ver el mundo desde diferentes puntos de vista y negando así, con mayor prioridad a los estudiantes a crear nuevos conocimientos que partan desde sus paradigmas y perspectivas en vía de búsqueda de la verdad obviamente no absoluta, pero sí para construir nuevos conocimientos.

Por todo lo anterior entonces, se requiere que el docente así como se siente y encuentra comprometido con los estudiantes en cuanto al mantenimiento y protección del ambiente, proyecte este compromiso en la búsqueda de verdades que partan de esa realidad y generen conocimientos científicos ya que éstos no solamente se producen en un laboratorio.

A nivel de la Escuela Normal Superior del Mayo, se pudo constatar que los maestros participan de manera activa en la elaboración y ejecución de proyectos ambientales, dentro y fuera de la institución como las salidas a zonas que comprenden el Cascabel, lo cual demuestra su compromiso, sin embargo, estas actividades no abarcan muchos de los aspectos que se incluyen en el área de ciencias naturales y educación ambiental, en las cuales la labor de los docentes a cargo de esta asignatura es de suma importancia para incentivar y guiar a la



comunidad en aras de solucionar las diferentes dificultades que se puedan presentar en su plantel educativo y su municipio.

El estudio permitió al grupo investigador conocer sobre el manejo y la aplicación de los PRAES por parte de los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la institución motivo de estudio, a demás de su compromiso con la comunidad educativa en éstos proyectos para su puesta en marcha y acciones de los mismos que generen soluciones a problemáticas locales.

Los docentes manifiestan un conocimiento parcial sobre los PRAES, establecen haber realizado la actividad de recuperación de zonas verdes de la Normal y de la boca toma de la quebrada reforestando gran parte de terrenos, como también en la Institución; dado que éste posee espacios suficientes y varias zonas en donde se logró realizar ésta actividad con una entidad gubernamental como lo es CORPONARIÑO quien se ha vinculado con varios proyectos de reforestación y cuidado de la zona.

Por otra parte se tiene un amplio concepto en cuanto al significado, propuesta y desarrollo de PRAES, pues en la institución el énfasis del ciclo complementario son las ciencias naturales y el medio ambiente en donde se llevan a cabo desarrollo de proyectos involucrando a los maestros superiores a guiar los proyectos en las escuelas rurales de la institución.

Los docentes entrevistados coinciden en opinar que su vinculación con los PRAES ha sido mediante proyectos y actividades ecológicas desarrolladas con estudiantes con el objetivo de aportar en la solución de problemas presentes en el plantel o en la comunidad, al igual que son utilizados como ejercicios inductivos al desarrollo del pensamiento científico.

Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto ambiental Escolar, estos proyectos estarán avalados mediante directivas u otros actos administrativos semejantes, el Ministerio de Educación Nacional conjuntamente con el Ministerio del Medio Ambiente, definirán las orientaciones para que las secretarías de educación de las entidades territoriales, presten asesoría y den el apoyo necesario en la coordinación y control de ejecución de los proyectos ambientales escolares en los establecimientos educativos de su jurisdicción y en la organización de equipos de trabajo para tales efectos.

Cabe resaltar que se encontraron proyecto en desarrollo en los cuales se hallan: la lombricultura, la fabricación de compostaje, la huerta escolar, la disposición de grupos creados con el fin de ayudar a la reforestación y cuidado de zona dentro del municipio, los PER (proyectos educativos rurales) y el manejo de residuos

sólidos, pero es necesario aclarar que no se debe limitar los PRAES a desarrollar actividades agrícolas o ecológicas, ya que dentro de estos proyectos es pertinente ocuparse de diferentes situaciones o problemáticas que estén dentro de la parte social, cultural y natural lo cual conforma el ambiente.

La concepción de maestro que manejan los docentes entrevistados se puede definir como la vocación de guiar, orientar, coordinar y acompañar. El significado de ser maestro se precisa desde muchas perspectivas según su experiencia, según sus creencias y valores, según su formación intelectual, según su corriente política, etc., pero su tarea siempre será la misma, la de formar personas que aporten al progreso y mejoramiento de la sociedad, desarrollando en ellos su capacidad intelectual, ética y demás valores que contribuyan en su formación integral, para esto es necesario reconocer que<sup>23</sup> “El maestro es quien debe realizar procesos continuos de autocrítica sobre su quehacer pedagógico, conciente de su permanente formación y de la necesidad de contextualizar creadoramente su practica y de aportar con base en la cultura del debate y una competencia comunicativa la reelaboración del saber pedagógico núcleo éste de la definición de pedagógica”.

Durante la entrevista a los docentes se les formulo la pregunta relacionada con sus años de experiencia laboral como maestros, a lo cual contestaron, veinticuatro y veintitrés años respectivamente, otros dos profesores llevan 8 y 15 años de trabajo. Por lo que se convino en argumentar que son suficientes años de trabajo para comprender y desarrollar las políticas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional y lo estipulado en la Ley general de Educación en cuanto a generación de calidad educativa, esto demuestra que los maestros de la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz, son personas con amplia práctica profesional, que les ha permitido un desempeño adecuado en el desarrollo de su quehacer, es claro que la experiencia ganada con los años brindan seguridad en la labor a desempeñar sin embargo, se debe estar prevenido, es posible que estos mismos años lo encaminen a la “castradora” monotonía, lo que limitaría significativamente dentro de la educación los procesos de enseñanza-aprendizaje.

---

<sup>23</sup> SALINAS BRAVO H NESTOR. Pedagogía Problémica. Acerca De Los Nuevos Paradigmas En Educación. Cali. Faid Editores.2002

## 7.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

|   |
|---|
| SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO. Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.  |
| Contenido temático<br>Temas y subtemas  |
| Técnica: Análisis de Contenido<br>FUENTE: Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental<br>año 2006-2007  |
| GRADO SEPTIMO:<br><br>LA DIVISIÓN CELULAR<br>LA REPRODUCCIÓN DE LOS SERES VIVOS<br>SISTEMA CIRCULATORIO<br>SISTEMA EXCRETOR<br>OBTENCIÓN DE LA ENERGÍA<br>ADAPTACIÓN DE LOS ORGANISMOS A LOS ECOSISTEMAS<br>CICLOS BIOGEOQUÍMICOS<br>PROPIEDADES DE LA MATERIA<br>MODELOS MOLECULARES<br>MOVIMIENTO ONDULATORIO |

|   |
|---|
| GRADO NOVENO<br><br>SISTEMA ENDOCRINO HUMANO<br>DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EVOLUCIÓN<br>TAXOMANIA Y SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN<br>REINOS DE LA NATURALEZA<br>CARACTERES HEREDITARIOS DE LOS ORGANISMOS<br>ESTRUCTURA ATÓMICA |
|---|

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO SÉPTIMO  
CONTENIDOS PRIMER PERIODO**

| <b>TEMAS</b>                       | <b>SUBTEMAS</b>   | <b>ESTÁNDAR</b>  | <b>COMPETENCIA</b>                             | <b>INDICADORES DE LOGROS</b>  | <b>ACTIVIDAD PEDAGÓGICA</b>   | <b>COMPETENCIA CIUDADANA</b>                                  |
|------------------------------------|---|--|--|---|---|---|
| LA DIVISIÓN CELULAR                | - El núcleo celular<br>- Procesos de reproducción<br>- La mitosis<br>- La meiosis | Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | - Formula preguntas y hace hipótesis predictivas sobre la reproducción de los seres vivos<br><br>- Observa, compara y describe la reproducción celular mitótica<br><br>- Interpreta información sobre las investigaciones que se han hecho de la mitosis y su importancia en los procesos de reproducción celular, renovación de tejidos y enfermedades como el cáncer. | - Diseño tablas comparativas<br>- Elaboro mapas conceptuales<br>- Realizo prácticas de laboratorio<br>- Elaboro modelos celulares en plastilina y cartulina, organizo modelos de mitosis<br>- observación de diversas poblaciones: animales, vegetales, hongos, microorganismos | Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno |
| LA REPRODUCCIÓN DE LOS SERES VIVOS | - Reproducción en mórneras  |  | Interpretativa<br>Argumentativa                | - Observa, compara y describe la reproducción celular   | - Observación de dibujos y  | Identifico y acepto diferencias en                            |

|  |  |  |                    |   |   |   |
|--|--|--|--------------------|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reproducción en protistos</li> <li>- Reproducción en hongos</li> <li>- Reproducción en vegetales</li> <li>- Reproducción en animales</li> </ul> | <p>Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen</p> | <p>Propositiva</p> | <p>meiótica y la importancia en la reproducción sexual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece semejanzas y diferencias entre mitosis y meiosis y su importancia genética en los organismos</li> <li>- Identifica y analiza las formas de reproducción de los hongos</li> <li>- Plantea preguntas y formula hipótesis sobre la reproducción de las plantas</li> <li>- Identifica y compara estructuras y órganos del sistema de reproducción de los animales.</li> </ul> | <p>tejidos en vivo para la identificación de gametos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentos con levaduras</li> <li>- Salidas de campo para la identificación de la reproducción de hongos y plantas</li> </ul> | <p>las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.</p> |
|--|--|--|--------------------|---|---|---|

Tabla 5. Contenido grado séptimo.

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO SÉPTIMO  
CONTENIDOS SEGUNDO PERIODO**

| TEMAS                   | SUBTEMAS   | ESTÁNDAR   | COMPETENCIA                                    | INDICADORES DE LOGROS  | ACTIVIDAD PEDAGÓGICA  | COMPETENCIA CIUDADANA   |
|-------------------------|--|--|--|--|---|---|
| SISTEMA CIRCULATORIO    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases de sistemas circulatorios</li> <li>- Circulación en maneras protistas</li> <li>- Circulación en plantas</li> <li>- Circulación en invertebrados</li> <li>- Circulación en vertebrados</li> </ul> | Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y compara estructuras y órganos del sistema circulatorio de las plantas, animales y el hombre.</li> <li>- Describe sus funciones y explica como se han adaptado a diferentes hábitats</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de cuadros comparativos</li> <li>- Elaboración de mapas conceptuales</li> </ul> | Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicios que favorezcan a mi salud |
| SISTEMA EXCRETOR        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excreción celular</li> <li>- Excreción en mofos, protistas, hongos</li> <li>- Excreción en plantas</li> </ul>   | Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis comparativo del sistema excretor en la escala zoológica</li> </ul>            |   |
| OBTENCIÓN DE LA ENERGÍA | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excreción en animales</li> <li>- Excreción en el hombre</li> </ul>  |  | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica estructuras de órganos del sistema excretor de los animales y del hombre, describe sus funciones y explican como se</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de cuadros</li> </ul>  |   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbohidratos</li> </ul>  |  |  |  |   | Respeto y cuidado de los seres vivos  |

|   |   |   |   |  |   |                                    |
|---|---|---|---|--|---|------------------------------------|
| <p>ADAPTACIÓN DE LOS ORGANISMOS A LOS ECOSISTEMAS</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lípidos</li> <li>- Proteínas</li> <br/> <li>- Adaptación en móneras</li> <li>- Adaptación en protistos</li> <li>- Adaptación en hongos</li> <li>- Adaptación en plantas</li> <li>- Adaptación en animales</li> </ul> | <p>Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas</p> | <p>Interpretativa<br/>Argumentativa<br/>Propositiva</p> | <p>han adaptado a los diferentes hábitats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece diferencias entre monosacáridos, disacáridos y polisacáridos</li> <li>- Reconoce la importancia para los organismos, la energía derivada de los alimentos y su forma de almacenamiento.</li> <li>- Comprende el por qué la supervivencia de los diferentes organismos, obedece en gran parte a las formas de adaptación.</li> </ul> | <p>comparativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de informes</li> <br/> <li>- Elaboración de mapas conceptuales y cuadros comparativos</li> </ul> | <p>y los objetos de mi entorno</p> |
|---|---|---|---|--|---|------------------------------------|

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO SÉPTIMO  
CONTENIDOS TERCER PERIODO**

| TEMAS                     | SUBTEMAS  | ESTÁNDAR  | COMPETENCIA                                    | INDICADORES DE LOGROS  | ACTIVIDAD PEDAGÓGICA  | COMPETENCIA CIUDADANA   |
|---------------------------|---|---|--|--|---|---|
| CICLOS BIOGEOQUÍMICOS     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo del nitrógeno</li> <li>- Ciclo del carbono</li> <li>- Ciclo del potasio</li> <li>- Ciclo del calcio</li> </ul> | Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los cambios químicos que se pueden presentar al interior de los ciclos biogeoquímicos</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapas conceptuales</li> <li>- Ilustración de diferentes ciclos</li> <li>- Realiza cuadros comparativos para explicar la importancia de los elementos en la naturaleza</li> </ul> | Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto la función de las demás personas. |
| PROPIEDADES DE LA MATERIA | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades físicas</li> <li>* Densidad</li> <li>* Masa</li> <li>* Peso</li> <li>* Volumen</li> </ul>                | Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta los ciclos gaseosos y ciclos sedimentarios que se presentan en los elementos N, P, C, y Ca.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza cuadros para relacionar las diferentes medidas</li> </ul>  |   |
| MODELOS MOLECULARES       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades químicas</li> <li>- Elementos, compuestos y</li> </ul>   | Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma conceptos básicos para resolver problemas sencillos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace pequeños experimentos para diferenciar procesos químicos y procesos físicos</li> </ul>  |   |



|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | <p>mezclas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación de mezclas</li> <li>- Modelo atómico</li> <li>- Masa atómica</li> <li>- Carga eléctrica e iones</li> </ul> | <p>físicas y químicas de las sustancias que la constituyen</p> |  | <p>sobre estas propiedades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica los principales cambios químicos que experimenta la materia, utilizando los diferentes modelos.</li> <li>- Demuestra mediante representaciones simbólicas el nombre de los elementos y compuestos.</li> <li>- Utiliza métodos de separación para las mezclas</li> <li>- Elabora modelos sencillos que ilustren la constitución atómica</li> <li>- Utiliza los elementos y los</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de los no metales con los metales</li> <li>- Laboratorio sobre la separación de mezclas</li> <li>- Elaboración de modelos sencillos</li> <li>- Clasificación de metales y no metales</li> <li>- Comparación de otras tablas con la actual</li> </ul> | <p>que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente</p> |
|--|---|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  | compuestos químicos para obtener maneras sencillas<br>- Utiliza la estructura atómica de los elementos químicos en la elaboración de la tabla periódica |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO SÉPTIMO  
CONTENIDOS CUARTO PERIODO**

| <b>TEMAS</b>           | <b>SUBTEMAS</b>  | <b>ESTÁNDAR</b>   | <b>COMPETENCIA</b>                             | <b>INDICADORES DE LOGROS</b>   | <b>ACTIVIDAD PEDAGÓGICA</b>   | <b>COMPETENCIA CIUDADANA</b>                   |
|------------------------|--|---|--|--|---|--|
| MOVIMIENTO ONDULATORIO | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del movimiento ondulatorio</li> <li>- Propiedades de las ondas</li> <li>- Clases de ondas</li> <li>- Longitud de onda y frecuencia</li> </ul> | Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y | Interpretativa<br>Argumentativa<br>Propositiva | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe la interacción entre cargas eléctricas en términos de atracción y repulsión</li> <li>- Relaciona la longitud de onda, la velocidad de propagación de ondas longitudinales con las transversales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento de ejemplos prácticos en los que se analice la propagación de las ondas.</li> <li>- Construcción de diagramas de longitud de onda y su amplitud</li> </ul> | Cumplo mis funciones cuando trabajo en grupo y |

|  |  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|--|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga eléctrica</li> <li>- Procesos para cargar electrónicamente un cuerpo</li> <li>- Conservación de la carga eléctrica</li> </ul> | <p>químicas de las sustancias que la constituyen</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describo el comportamiento de las ondas cuando se reflejan, se refractan, se difractan y se interfieren</li> <li>- Explica la relación entre el comportamiento de las cargas eléctricas y la reestructuración atómica de la materia</li> <li>- Describe el proceso de electrización en términos de transferencia de cargas de un objeto a otro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de experimentos con cuerdas y resortes para diferenciar entre ondas, longitudes y transversales</li> <li>- Realización de experimentos con diferentes materiales, como la cubeta de ondas, para ilustrar la reflexión y refracción de ondas.</li> <li>- Elaboración de diagramas que ilustren la reflexión del sonido y sus aplicaciones</li> </ul> | <p>respeto la función de las demás personas</p> |
|--|--|--|--|---|--|---|

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO NOVENO  
CONTENIDOS PRIMER PERIODO**

| <b>TEMAS</b> | <b>SUBTEMAS</b> | <b>ESTÁNDAR</b> | <b>COMPETENCIA</b> | <b>INDICADORES<br/>LOGRO</b> | <b>DE</b> | <b>ACTIVIDAD<br/>PEDAGÓGICA</b> |
|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------------------|-----------|---------------------------------|
|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------------------|-----------|---------------------------------|

|   |   |  |   |  |  |
|---|---|--|---|--|--|
| <p><b>SISTEMA ENDOCRINO HUMANO</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glándulas endocrinas</li> <li>- Acción de las hormonas</li> </ul>  | <p>Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas</p>  | <p>Interpretativa<br/>Argumentativa<br/>Propositiva</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue la función de cada una de las glándulas endocrinas del cuerpo humano</li> <li>- Explica la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de un video</li> <li>- Explicación y orientación del profesor</li> <li>- Explicación de conferencias</li> <li>- Elaboración de mapas conceptuales</li> </ul>  |
| <p><b>DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EVOLUCIÓN</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trastornos del sistema endocrino</li> </ul>  | <p>Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.</p> | <p>Interpretativa<br/>Argumentativa<br/>Propositiva<br/>Cognitiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los cambios y la conservación de las especies dependen del código genético y del medio ambiente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un taller</li> <li>- Relacionar la evolución de esa diversidad biológica con las interacciones entre los factores ambientales y las diferentes formas de selección natural que modifican a los seres vivos</li> </ul> |
| <p><b>TAXONOMIA Y SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría de la evolución</li> <li>- Factores externos: selección natural</li> <li>- Factores internos: Fenotipo y Genotipo</li> <li>- Homología y Analogía</li> <li>- Sistemas de clasificación</li> <li>- Fenética y Cladística</li> <li>- Jerarquías taxonómicas</li> <li>- Nomenclatura taxonómica</li> <li>- Claves taxonómicas</li> </ul> | <p>Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.</p> | <p>Interpretativa<br/>Propositiva<br/>Argumentativa<br/>cognitiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe el esquema general del sistema binomial de nomenclatura</li> <li>- Utiliza algunos sistemas de clasificación, profundizando los conocimientos acerca de los organismos.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida al campo, selección de una especie. Selección del organismo y recolección de</li> </ul>  |

|                                |   |  |   |  |  |
|--------------------------------|---|--|---|--|--|
|                                |   |  |   |  | <p>información acerca de él: adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento, ancestros evolutivos. Elaboración y exposición de conclusiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de varias especies y aplicación de claves taxonómicas</li> </ul> |
| <b>REINOS DE LA NATURALEZA</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acelulados</li> <li>- Reino Monera</li> <li>- Reino Protista</li> <li>- Reino Hongos</li> <li>- Reino Vegetal</li> <li>- Reino Animal</li> </ul> |  | <p>Interpretativa<br/>Argumentativa<br/>Propositiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica y describe los rasgos distintivos de los organismos asignados a cada reino</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la manera como ha cambiado de clasificación de seres vivos a través del tiempo.</li> <li>- Clasificar diferentes seres vivos en los seis grupos establecidos</li> </ul>   |

Tabla 6. Contenido temático grado noveno.

NORMAL SUPERIOR DEL MAYO

| TEMAS | SUBTEMAS | ESTÁNDAR | COMPETENCIA | INDICADORES DE LOGRO | ACTIVIDAD PEDAGÓGICA |
|-------|----------|----------|-------------|----------------------|----------------------|
|-------|----------|----------|-------------|----------------------|----------------------|

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| <p><b>CARACTERES HEREDITARIOS DE LOS ORGANISMOS</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura celular: núcleo, cromosomas, cromátides, centrómero, genes, estructura del ADN, replicación del ADN</li> <li>- ARN: Estructura, clases, transcripción y traducción, código genético.</li> <li>- Estructura de los cromosomas</li> <li>- Proceso de Meiosis</li> <li>- Herencia</li> <li>- Leyes de Mendel</li> <li>- Cruces monohíbridos</li> <li>- Cruces dihíbridos</li> </ul> | <p>Identifico aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones</p> <p>Desarrollar en el estudiante condiciones adecuadas para apropiarse del conocimiento científico.</p> | <p>Interpretativa</p> <p>Argumentativa</p> <p>Propositiva</p> <p>Cognitiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica el ADN como la molécula que contiene la información genética y explica su composición química y forma de replicación</li> <li>- Establece la relación entre genes y proteínas y explica la síntesis de proteínas a partir de las instrucciones en el ADN</li> <li>- Organiza cariotipos para comprender las características que presentan los cromosomas</li> <li>- Explica la variabilidad genética a partir de la reproducción sexual</li> <li>- Explica las leyes de Mendel sobre la herencia y las aplica en la solución de problemas</li> </ul> | <p>Construcción de moléculas de ADN</p> <p>Análisis de la estructura, código genético y replicación de la molécula de ADN</p> <p>Elaboración de modelos y gráficos para explicar el proceso de síntesis de proteínas</p> <p>Resolución de ejercicios para aplicar el código genético en la formación de proteínas</p> <p>Elaboración de cariotipos</p> <p>Elaboración de cuadros comparativos de reproducción sexual y asexual</p> <p>Reconocer los mecanismos de la herencia realizando cruces ilustrativos</p> <p>Practica de laboratorio para identificar los grupos sanguíneos</p> |
|---|--|---|--|--|--|

**CIENCIAS NATURALES  
GRADO NOVENO CONTENIDOS SEGUNDO PERIODO**



| TEMAS | SUBTEMAS   | ESTÁNDAR | COMPETENCIA | INDICADORES DE LOGROS   | ACTIVIDAD PEDAGÓGICA   |
|-------|--|----------|-------------|---|--|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herencia del carácter sexo</li> <li>- Herencia ligada al sexo</li> <li>- Herencia de grupos sanguíneos</li> <li>- Factores que alteran la información genética</li> <li>- Manipulación y mejoramiento genético en especies vegetales y animales</li> <li>- Proyecto genoma h.</li> <li>- clonación</li> </ul> |          |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Identifica la hemofilia y el daltonismo como enfermedades de transmisión hereditaria ligada al sexo</li> <li>- Reconoce los grupos sanguíneos como marcadores genéticos</li> <li>- Identifica la forma de transmisión hereditaria de los grupos sanguíneos</li> <li>- Reconoce que en el ser humano se presenta la transmisión de enfermedades de una generación a otra</li> <li>- Identifica y explica los cambios en el material hereditario y diferencia sus patologías</li> <li>- Interpreta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejercicios de aplicación para determinar cuando ocurren las mutaciones y los efectos de las mismas en el organismo</li> <li>-Debates y sustentaciones de ideas</li> <li>-Consultas en libros revistas y otras fuentes</li> <li>-Participación en debates- foros</li> </ul> |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | información sobre las investigaciones que se han hecho en genética y en biotecnología |  |
|--|--|--|--|---|--|

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO NOVENO  
CONTENIDOS TERCER PERIODO**

| <b>TEMA</b> | <b>SUBTEMAS</b>   | <b>ESTÁNDAR</b> | <b>COMPETENCIA</b> | <b>INDICADORES DE LOGRO</b>  | <b>ACTIVIDAD PEDAGÓGICA</b>  |
|-------------|---|-----------------|--------------------|--|--|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica de laboratorio sobre separación de mezclas</li> <li>- Taller: desarrollo de competencias</li> <li>- Clases de energía y sus transformaciones</li> </ul> |                 |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza adecuadamente material de laboratorio para realizar prácticas sobre separación de mezclas</li> <li>- Trabaja de manera ordena y responsable en pequeños grupos</li> <li>- Explica modelos de transformación cinética y potencial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación de mezclas comunes y su método para separar sus componentes</li> <li>- Taller sobre desarrollo de competencias</li> </ul> |

**NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
CIENCIAS NATURALES  
GRADO NOVENO**

**CONTENIDOS CUARTO PERIODO**

| <b>TEMAS</b>              | <b>SUBTEMAS</b>  | <b>ESTÁNDAR</b>   | <b>COMPETENCIAS</b>   | <b>INDICADORES DE LOGRO</b>  | <b>ACTIVIDAD PEDAGÓGICA</b>  |
|---------------------------|--|---|---|--|--|
| <b>ESTRUCTURA ATÓMICA</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El átomo a través del tiempo</li> <li>- Algunas propiedades de los átomos</li> <li>- Modelo actual del átomo</li> <li>- Los números cuánticos</li> <li>- Configuraciones electrónicas</li> <li>- Localización de elementos en la tabla periódica</li> </ul> | <p>Identifico aplicaciones de diferentes modelos biológicos, químicos y físicos en procesos industriales y en el desarrollo tecnológico. Analizo críticamente las aplicaciones de sus usos.</p> | <p>Interpretativa</p> <p>Argumentativa</p> <p>Propositiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la importancia de los aportes y el trabajo hecho por algunos científicos en el estudio de la estructura del átomo</li> <li>- Explica la estructura de los átomos de diferentes teorías y modelos</li> <li>- Reconoce las propiedades de los electrones, los protones, los neutrones y establece su relación con la carga del átomo</li> <li>- Demuestra el significado de los términos: numero cuántico, nivel, subnivel, orbital</li> <li>- Relaciona la notación espectral de los elementos con la estructura de la tabla periódica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de modelos</li> <li>- Exposición de modelos</li> <li>- Determinación de la ubicación de un electrón a partir de sus números cuánticos</li> <li>- Elaboración de un cuadro comparativo entre propiedades</li> <li>- Determinación del numero de protones, neutrones y electrones en algunos isótopos</li> <li>- Consulta sobre isótonos utilizados en medicina</li> </ul> |

## ▪ **SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO**

Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño en el área de ciencias naturales y educación ambiental, en los grados séptimos y novenos de la educación básica secundaria.

### **Contenido temático Temas y subtemas**

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.

Cada contenido temático del grado séptimo y noveno ha sido organizado por el campo de formación de ciencias naturales y educación ambiental, de acuerdo con las necesidades del medio y de los estudiantes en donde se busca que la formación sea acorde con los parámetros del Ministerio de Educación ajustada a los estándares.

También se observa que cada contenido tiene una estructura lógica que va desde el grado sexto hasta el grado once en donde cada temática sigue una secuencialidad y un manejo estructurado en cada grado.

Las temáticas propuestas para los grados séptimos y novenos en la Escuela Normal superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño en el área de ciencias naturales y educación ambiental se encuentran diseñados para todo el año escolar; y se encuentran divididos por periodos lo que mejora el seguimiento y la evolución de los estudiantes y profesores, ya que las temáticas son muy extensas y se conseguirá mejores resultados en el proceso evaluativo, también los contenidos temáticos de la institución están acorde con la secuencia de complejidad que se proponen para estos grados en los estándares básicos de Ciencias Naturales y educación Ambiental, claro esta que todas las instituciones educativas están en la libertad de organizar su plan de estudios o el proceso de enseñanza que ellos consideren adecuado dentro de su plantel, pero es recomendable tener en cuenta las políticas oficiales

## **7.3 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.

De lo anterior se puede inferir que las competencias cumplen el requisito de estar planteadas y nombradas por los docentes del área, pero en realidad y de acuerdo

con la observación realizada, los docentes están desarrollando las clases como siempre lo han hecho, añadiendo algún u otro cambio.

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<sup>24</sup>.

De acuerdo con los estándares básicos para ciencias naturales y educación ambiental se deben considerar la siguiente secuencia de complejidad para los grados séptimo y noveno:

#### **Estándares de grado sexto a séptimo:**

- Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Establecer relaciones entre las características microscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
- Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

#### **Estándares de grado octavo a noveno:**

- Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.
- Explicar condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta la transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
- Identificar aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento a la calidad de vida de las poblaciones.
- Identificar las aplicaciones comerciales e industriales del transporte de energía y de las interacciones de la materia<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup>Ministerio de Educación Nacional. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías nº 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. Pág. 8

<sup>25</sup> Ministerio de Educación Nacional. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías nº 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. Pág. 6-10.

## **Competencias.**

### **Pertinencia con las políticas oficiales**

Se establecen las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva, las cuales se trabajan con los estudiantes en los diferentes tipos de pruebas que se realizan y se aplican en el desarrollo de las temáticas afines.

## **Logros.**

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

Conocimientos, competencias, actitudes y valores, comportamientos y desempeños.

Los logros, los estándares y las competencias deberán tener coherencia con lo propuesto por las entidades gubernamentales pertinentes en sus leyes, decretos y resoluciones, de acuerdo con esto se citaran la ley 115, la resolución 2343 de 1996, el decreto 1860 y el documento que contiene la información oportuna como referentes para realizar el análisis de esta subcategoría.

### Ley 115

“Ordena que los lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y los indicadores de logros curriculares para la educación formal, sean establecidos por el MEN, concibe el currículo como una construcción social en permanente elaboración.

En virtud de la autonomía escolar ordena por el artículo 77 de la ley 115, las instituciones educativas deben elaborar su propio currículo y formular los logros de su trabajo pedagógico a partir de los lineamientos generales de los procesos curriculares y de los indicadores de logros establecidos”.

### Resolución 2343 de 1996

“Por el cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establece los indicadores de logros curriculares para la educación formal”.

## Decreto 1860

“Desarrollo los aspectos pedagógicos y organizativos y generales del servicio público educativo y ordeno que los indicativos de logros curriculares se fijaran por conjuntos de grados; este decreto introdujo un sistema de evolución basado en logros e indicadores de logros”.

En adelante las instituciones educativas evaluarán a sus estudiantes de manera autónoma y permanente sobre el alcance de todo aquello propuesto en su plan de estudios y entregarán a los padres de familia un informe conciso de esta evaluación”

Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental año 2006-2007, Grados Séptimo y noveno Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo.

En Ciencias Naturales y Educación ambiental tanto los fines como los objetivos generales, específicos y logros los podemos relacionar en torno a tres procesos básicos:

- La formación científica básica
- La formación para el trabajo
- La formación ética para la vida.

De lo anterior se puede enunciar los siguientes logros:

- Que el estudiante comprenda, asimile y aplique conceptos a los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales para que valore el mundo de la vida, mediante la conservación de su integridad física y el equilibrio del medio ambiente.
- Que plantee y maneje problemas de la ciencia, la tecnología y de la cotidianidad, desde una necesidad práctica y proponga soluciones en función de una teoría explicativa, utilizando modelos lógicos y matemáticos.
- Que valore la biodiversidad como patrimonio común y se comprometa a colaborar en las campañas que busquen conservarla en buen estado para las futuras generaciones.
- Que realice investigaciones para valorar la importancia de todos los seres vivos, del medio físico emprendiendo campañas para cuidarlos y evitar así el exterminio y contaminación de estos.

- Que el estudiante sea capaz de adquirir y generar conocimiento más avanzados a través el trabajo de investigación en el que se muestre como in individuo crítico y creativo y con profundo compromiso ético que lo oriente hacia el mejoramiento cultural y de su calidad de vida.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 77 de la ley 115 las instituciones educativas gozan de plena autonomía para diseñar su currículo y formular los logros de su quehacer pedagógico, siempre y cuando se tengan en cuenta los lineamientos curriculares y los indicadores de logros establecidos, de tal forma podemos afirmar que La información facilitada por la institución educativa escuela normal superior del mayo al grupo investigador demuestra que se trabaja teniendo en cuenta los logros diseñados y que estos son pertinentes y coherentes con lo propuesto por las entidades gubernamentales, sin embargo no se conoció los logros trazados para cada grado como lo indica el decreto 1860.

### **Estándares.**

#### **Pertinencia con las políticas oficiales.**

Ley 115.

Definió un conjunto de áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y dejó abierta la posibilidad de introducir asignaturas optativas, pertinentes y necesarias de acuerdo con las características locales donde se desarrolla la acción escolar de la misma manera la ley dio autonomía para definir su propio proyecto educativo institucional (PEI).

Los estándares no significan un orden estricto a partir del cual se debe organizar el plan de estudios o el proceso de enseñanza de un determinado grado, por el contrario es cada institución escolar en el marco de su PEI la que define como organiza las temáticas en asignaturas, en proyectos pedagógicos, estrategias entre otros.

La noción de estándares hace referencia a una meta que expresa, en forma observable: lo que el estudiante debe saber es decir los conceptos básicos de cada área y las competencias.

Los estándares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental tienen en cuenta tres niveles de aproximación a la Ciencia:

1. El exploratorio: que se sugiere para el pre-escolar y la básica primaria.
2. El diferencial para la básica secundaria.
3. El disciplinar que se aborda en la educación media.



Dichos niveles están organizados alrededor de tres procesos básicos: biológicos, químicos y físicos.

Estándares para la excelencia en la educación (MEN).

Los estándares curriculares son criterios que especifican lo que todos los estudiantes de educación preescolar, básica y media deben saber y ser capaces de hacer en una determinada área y grado. Se traducen en formulaciones claras, universales, precisas y breves, que expresan lo que debe hacerse y cuán bien debe hacerse.

Están sujetos a la verificación; por lo tanto, también son referentes para la Construcción de sistemas y procesos de evaluación interna y externa, consistentes con las acciones educativas.

Con los estándares curriculares no se pretende 'uniformar' la educación; con ellos se busca contar con un referente común, que asegure a todos el dominio de conceptos y competencias básicas para vivir en sociedad y participar en ella en igualdad de condiciones.

Las instituciones educativas, en el marco de su PEI, son autónomas para elegir sus enfoques y estrategias pedagógicas, así como para seleccionar las temáticas que mejor se adecuen a las exigencias y expectativas de los distintos contextos en que desarrollan su acción.

Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental año 2006-2007

Para la puesta en práctica de los estándares por parte de la institución, se determina tomarlos de acuerdo al MEN y políticas oficiales.

Habilidades y actitudes científicas

Los estándares en ciencias buscan que el estudiante desarrolle habilidades científicas y actitudes para:

- explorar hechos y fenómenos
- analizar problemas
- observar, recoger y organizar información relevante
- conocer diferentes métodos de análisis
- evaluar los métodos
- utilizarlos para el análisis
- compartir los resultados

Las actitudes científicas son igualmente importantes y por ello, a través de los estándares en ciencias se busca fomentar y desarrollar en el estudiante:

- La curiosidad
- La honestidad en recoger datos y validarlos
- La flexibilidad
- La persistencia
- Una mente abierta y crítica
- La disponibilidad para hacer juicios
- La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica.
- La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.
- El desarrollo de una postura crítica y responsable por los seres vivos y por la materia inerte.

Los estándares establecidos en la programación de la institución para el año lectivo 2006-2007, son tomados directamente de lo propuesto por el MEN y las políticas oficiales de acuerdo con lo dicho por los profesores y directivos de la institución, sin embargo, no se encuentran registros de estos documentos, por lo tanto el grupo investigador manifiesta que es necesario realizar las adaptaciones pertinentes a los estándares con el fin de contextualizar los saberes de los estudiantes permitiendo participar en la solución de problemas locales, regionales y nacionales.

En la institución no se encuentran diseñados estándares. Por lo que se puede inferir que en esta parte no se están cumpliendo con las políticas del estado, ni con las emanadas por el Ministerio de Educación Nacional, dicho de otro modo, la institución no está cumpliendo con los requerimientos mínimos de calidad educativa.

Por otra parte los docentes afirman que el estado no les proporciona ninguna capacitación “si queremos capacitarnos nos toca de nuestro bolsillo y, eso es algo que le compete al estado”.

#### **7.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO**

Desarrollo de estrategias didácticas

##### **Planteamiento Didáctico.**

El análisis de este objetivo se pudo identificar las estrategias didácticas, su planteamiento, desarrollo, valoración y reconocimiento de los factores físicos utilizadas por los maestros de grados séptimo y noveno de la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz Nariño, el medio por el cual se realizó la recolección de la información en este objetivo fue la observación del trabajo en el aula.

En la planeación de las actividades de aprendizaje se observó que los maestros realizan una previa organización de las temáticas a tratar durante la clase, sin embargo no se presentan innovaciones en el desarrollo de los contenidos.

Por otra parte, los docentes afirman que antes de ingresar a cursar el año lectivo se planea el área pero, al parecer no se planean, ni organizan actividades y estrategias nuevas que generen nuevas formas de aprendizaje en los estudiantes por lo que se deduce que existe ausencia de actividades innovadoras para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Desarrollo del proceso didáctico.

El desarrollo del proceso didáctico en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en cuanto enseñanza-aprendizaje es aceptable. Se observa que la mayoría de las clases son desarrolladas en el aula, no existen apoyos extras de aprendizaje más que el tablero y la exposición. Algunos de los estudiantes se muestran participativos, otros callados y atentos a lo que dice el profesor. Aunque el docente afirme preparar su clase, establece que hay factores que inciden en su enseñanza, por ejemplo: lo que los estudiantes desean saber. Los estudiantes que ingresan a 6º llegan con preconceptos diferentes, por provenir de instituciones educativas primarias distintas y lo que se quiere es organizarlos hasta llegar a un concepto general, afirma uno de los docentes.

La aplicación de los procesos didácticos fue pertinente ya que el ambiente generado en el aula por parte de los estudiantes y el docente, permitió el adecuado desarrollo de la temática, se notó buenas relaciones maestros-estudiantes. Los docentes demostraron manejar adecuadamente los temas generales del área facilitando el aprendizaje a los educandos, al igual que la Jerarquización de los contenidos fue acorde con el tema planteado, sin embargo, el material de apoyo, los procedimientos y estrategias didácticas utilizados por los maestros en clase fueron limitados.

La Motivación, Interés y participación del grupo en clase fue positiva demostrando esto con su intervención en el desarrollo de la clase. Se realizaron actividades complementarias como gráficas a cerca del tema y aclaraciones por parte del profesor. La comunicación entre maestro y estudiantes fue activa permitiendo realizar una clase activa y dinámica.

Los procesos de valoración son aceptables. Los docentes afirman evaluar a sus estudiantes primordialmente con la participación, solución de talleres y evaluación de tareas a diario y al contrastar lo dicho por los docentes con la realidad, se observa que no existe algún tipo de coherencia, dado que la participación no es de forma activa, no a diario se dejan tareas o resuelven talleres.

Por otra parte, los estudiantes no sustentan sus inquietudes, ni proponen situaciones que necesiten retroalimentación conjunta; como establecen los docentes, por lo que se deduce que el proceso de valoración se realiza con pruebas orales o escritas en la mayoría de sus casos.

El estilo de enseñanza presenta rasgos marcados de la metodología tradicional sin embargo se nota interés por cambiar este tipo de practicas.

El manejo de tiempo y espacio es determinado por el tipo de actividad a desarrollar, sin embargo fue bien manejado.

### **Procesos de Valoración.**

Se tuvo en cuenta al comienzo de la clase los imaginarios previos de los estudiantes y de esta forma se abordo el tema correspondiente.

Los procesos de aprendizaje de los estudiantes fueron evaluados en el transcurso de la clase.

Durante el trabajo hecho en el laboratorio se presto la asesora continua por parte de los docentes a los estudiantes.

### **Factores Físicos.**

Las Aulas presentan dimensiones promedio de siete (7), metros de largo por cuatro (4), metros de ancho, propicias para el trabajo académico.

Se presenta una adecuada iluminación, el salón posee dos o tres ventanales que permiten la entrada de luz natural además de contar con lámparas blancas y bombillos, las ventanas permiten que los salones tengan una buena ventilación.

Los salones carecen de decoración.

Los Pupitres en metal y madera, Se encuentran en regular estado de conservación, siendo además necesario en algunos casos el uso de sillas y mesas plásticas para cubrir la demanda de estudiantes.

El tablero es en acrílico, ubicado a la entrada de cada salón y al igual que los pupitres se encuentra correctamente ubicado.

Se resalta el excelente estado de las zonas verdes y el trabajo de los encargados.

Se encuentran en marcha diferentes planes y proyectos programados por parte de los grupos a cargo, docentes y estudiantes para el cuidado y conservación del ambiente.

En general se noto un buen ambiente de trabajo, el cual permite que el proceso educativo sea satisfactorio tanto para estudiantes como para maestros, cabe resaltar las buenas relaciones interpersonales que el grupo investigador noto en su visita a la institución, no obstante es recomendable reconsiderar en este punto los procesos didácticos los cuales, pueden y deberían ser reformados por los maestros y directivos de la institución, puesto que se observo vacíos significativo en el manejo de instrumentos y métodos innovadores que capten y despierten el interés de los educandos frente al área de ciencias naturales y educación ambiental. Sin embargo hay que tener muy en cuenta que <sup>26</sup>ningún medio, método o técnica se considera la mas factible para que los estudiantes aprehendan por eso se debe tender a buscar un equilibrio en la utilización de todas las posibilidades, pensando que siempre que se abuse de una de ellas se esta perdiendo todo lo que de bueno y positivo tienen las demás.

En la enseñanza nunca se dan dos situaciones exactamente iguales por el gran número de variables que intervienen: profesor, estudiante, medio etc. Hasta la hora del día, algún suceso inesperado...el maestro tiene que tener capacidad para reaccionar, y encausar algo que parecía que no les interesa a los estudiantes hasta conseguir que los estudiantes formen parte activa”

## **7.5 QUINTO OBJETIVO ESPECIFICO**

### **Practicas Evaluativas. Enfoques.**

Los docentes afirman evaluar conocimientos, participación continua, actitud, comportamiento e interés. Estableciendo además que la evaluación es amplia, pero que se evalúa es el interés del estudiante, la actitud y el comportamiento que tenga el estudiante en el desarrollo de actividades y de la misma clase.

Los estudiantes de 7º acertaron en que los docentes los evalúan así: el 72% lo que han aprendido de la materia, 57% la participación en clase, 54% la presentación personal y el comportamiento, 51% la puntualidad y asistencia, 48% lo que el profesor te enseña, 33% lo que sabes hacer.

Los estudiantes de 9º acertaron en que los docentes los evalúan así: el 97% responde que es a través de los conocimientos, exámenes, pruebas tipo ICFES,

---

<sup>26</sup> MARTÍN SÁNCHEZ MANUELA. *Enseñanza de las Ciencias Naturales. facultad de educación, universidad complutense de Madrid. España.2005 p.105*

el 80% responde que es por participación y buen desempeño del estudiante en clase, el 70% responde que es a través de los logros, el 43% responde que es por asistencia y cumplimiento en clase, el 37% responde que a través de las competencias, el 33% responde que es por actitudes, el 10% responde que es por otras actividades como: comportamiento, respeto a la naturaleza, comentarios, talleres y exposiciones.

### **Instrumentos.**

Los docentes afirman evaluar a sus estudiantes con trabajos, talleres, pruebas escritas y orales e insisten en que la participación es lo más importante. Establecen que hacen una evaluación integral y que a las tareas no se les da tanto valor sino a lo que respondan en una prueba escrita sobre esa tarea que se deja. Uno de los docentes afirma evaluar teórica, práctica y sobre todo la participación que si es muy importante, porque así se da cuenta si el estudiante maneja las tres competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva.

Los estudiantes de 7<sup>o</sup> acertaron en que los instrumentos utilizados por el profesor a la hora de evaluar son: un 72% exámenes escritos Pruebas – SABER, 54% talleres, 45% mapas conceptuales, 33% exposiciones, 30% trabajos escritos, 8.55% otros como: síntesis, tareas, trabajos en grupo, hacer experimentos.

Los estudiantes de 9<sup>o</sup> acertaron en que los instrumentos utilizados por el profesor a la hora de evaluar son: un 87% exámenes escritos Pruebas – SABER, 70% exámenes escritos Pruebas – ICFES, 57% exposiciones, 40% mapas conceptuales, 10% ensayos y 6,66% otros como: comentarios, talleres, evaluaciones.

### **Frecuencia**

Los docentes afirman evaluar a sus estudiantes todos los días por medio de la participación, actitud e interés de los estudiantes. Además, establece uno de los docentes que la evaluación se hace aprovechando el momento propicio y que sin necesidad de hacer una evaluación escrita, se sabe cual de los estudiantes es excelente, cual sobresaliente y cual insuficiente. Otro de las docentes establece que se evalúa después de cada tema para no ir amontonan tanta temática pero sobretodo se evalúa con participación en clases de consultas y talleres que se dejan.

Los estudiantes de 7<sup>o</sup> acertaron en que el profesor los evalúa de la siguiente manera: el 66% al comienzo de cada clase, 36% al final de cada clase, 24% al final de cada tema, 12% al final de periodo y el 1% otros como: al final de año, en la tarde en la casa del profesor.

Los estudiantes de 9º acertaron en que el profesor los evalúa de la siguiente manera: el 1% al comienzo de cada clase, 1% al final de cada clase, 83% al final de cada tema, 43% al final de periodo y el 1% otros como: después de talleres, cada tema, cada dos temas, en clase con la participación.

Una de las mayores dificultades que se encontró al realizar la investigación fue la ausencia de algunos documentos indispensables dentro de la institución, tales como, los estándares y las competencias previamente contextualizados con las necesidades del plantel educativo. Por lo tanto es pertinente que las personas encargadas de efectuar estas labores se den a la tarea de revisar con sumo cuidado los documentos diseñados por los entes gubernamentales y los adapten según consideren pertinente, ya que esto facilitara los procesos formativos que se imparten dentro de la institución Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz.

Dentro de las prácticas pedagógicas manejadas en el área de ciencias naturales y educación ambiental el grupo investigador, reconoció que predomina el tradicionalismo en diversos aspectos, por lo tanto se ve necesario acudir a nuevas tendencias pedagógicas que estén acorde con las necesidades educativas que demanda la sociedad. Reconociendo que esto es un proceso lento en el que se deben desarraigar viejas prácticas educativas con las cuales han sido formadas numerosas generaciones incluyendo nuestros actuales maestros, es hora de inducir a los presentes y futuros educadores en las nuevas estrategias pedagógicas que entreguen a la sociedad ciudadanos capaces de resolver problemas con firmes conocimientos científicos, filosóficos epistemológicos, psicológicos, éticos y con un amplio reconocimiento del valor humano.

Para comenzar a romper estos paradigmas educativos debemos aclarar que no existe una fórmula que resuelva y cubra todas las necesidades educativas, por lo tanto se debe acudir a diferentes estrategias y tomar lo que de ella considere necesario, creando su propia propuesta pedagógica, contextualizada a sus estudiantes, su colegio, su municipio, su departamento y su país.

Las políticas educativas planteadas por el Ministerio de Educación Nacional con respecto a la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental deben estar ajustadas a los estándares, logros y competencias con el propósito de mejorar la calidad educativa y conseguir el desarrollo del conocimiento en donde el estudiante pueda desplegar toda su capacidad cognoscitiva y demostrar su aprendizaje a través del manejo de las pruebas externas.

Todo este trabajo que se ha aplicado en la Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz, tiene muchos vacíos que los docentes deberán ir mejorando para no caer en el tradicionalismo del aprendizaje memorístico y lograr que a través de múltiples actividades complementarias se estimula que el estudiante logre interpretar, argumentar y proponer.

### CUADRO METODOLOGICO DE OBJETIVOS

| Momento  | Pregunta Central   | Objetivo central   | Sub-preguntas  | Objetivos específicos   |
|--|--|--|--|---|
| <p><b>Primer Momento</b></p> <p>Acercamiento a la realidad</p> | <p>¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica secundaria en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</p> | <p>Descubrir la realidad de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los referentes teóricos que circulan en el imaginario de docentes y estudiantes en torno a Ciencia, CN y E?</li> <li>2. ¿Qué contenidos temáticos se desarrollan en el área de CN y EA en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</li> <li>3. ¿Cuáles son los logros, estándares y competencias que se desarrollan en la actualidad en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</li> <li>4. ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes en torno a Ciencia, CN y EA.(Encuestas)</li> <li>2. identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. (Análisis de contenidos del P.E.I planes de aula, programas y/o proyectos).</li> <li>3. Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de CN y EA (Análisis de contenido a planes, programas y proyectos)</li> <li>4. Describir las estrategias didácticas utilizadas en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz –</li> </ol> |



|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  |   |  | <p>de la Cruz – Nariño en la enseñanza de las CN y EA?</p> <p>5. ¿Qué prácticas evaluativas: enfoques e instrumentos se aplican en el desarrollo del área de CN y educación ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</p> | <p>Nariño. (Observación trabajo de Aula)</p> <p>5. Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Municipio de la Cruz – Nariño, objeto de la investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados. (Encuesta, análisis documental)</p>    |
| <p><b>Segundo Momento:</b></p> <p>Fundamentación Teórica</p> | <p>¿Qué referentes teóricos se pueden identificar y asumir para la enseñanza de las Ciencias Naturales?</p> | <p>Establecer los referentes teóricos que identifican la Enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental que puedan ser asumidos a nivel local.</p> | <p>1. ¿Qué autores escriben acerca de la Enseñanza de las Ciencias y qué idean debaten en torno a esta temática, en Cuba, España, Chile y Colombia entre otros?</p> <p>2. ¿Qué experiencias sobresalientes se encuentran registradas en esos Países en al Didáctica de las CN?</p>  | <p>1. 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.</p> <p>2. Describir y sistematizar las experiencias sobresalientes en la didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelantan su labor en Países Iberoamericanos</p> |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   |  |   |  |  |
| <p><b>Tercer Momento:</b></p> <p>Planes de Intervención</p> | <p>¿Qué plan o proyecto se puede plantear como alternativa para el mejoramiento o innovación de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</p> | <p>Formular un plan de intervención en la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que permita mejorar e innovar la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué referentes teóricos: Pedagógicos, didácticos y Psicológicos se pueden postular para la Enseñanza de las CN y EA?</li> <li>2. ¿Qué estrategias didácticas para la Enseñanza de las CN y EA se deben validar en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño?</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los referentes pedagógicos didácticos y psicológicos para la Enseñanza de las CN y la EA en el nivel de educación básica en los grados 7º y 9º de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del Municipio de la Cruz – Nariño, que permitan innovar la didáctica en esa área.</li> <li>2. Elaborar el Plan de Aula de las estrategias didácticas para la Enseñanza de las CN y EA propuestas para su validación.</li> </ol> |

## CONCLUSIONES

- Contribuir a mejorar la calidad educativa en la enseñanza de las ciencias naturales y la educación a través de la unificación de un plan de estudios que focalice las necesidades y abra las posibilidades de los niños y jóvenes en buscar la investigación como fuente de desarrollo y proyección futura.
- Explorar y contribuir a mejorar la aplicación de la investigación como fuente de conocimientos que fortalezca las inquietudes de los estudiantes y que abra las posibilidades de participar y crear mecanismos que incrementen las ganas de innovar constantemente.
- Crear una cultura en los estudiantes donde se valore y se proteja el medio ambiente y los ecosistemas como fuentes inagotables de vida en donde se cultiva los valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado.
- La construcción de una cultura ambiental ética frente al manejo de la vida en todas sus formas, y en general frente al manejo del ambiente, respetuosa de la diversidad nacional y que incorpore una visión de región para la cual la sostenibilidad de los contextos naturales y sociales sea un reto y los propósitos de desarrollo sostenible tengan como principio básico la equidad.
- Formar ciudadanos y ciudadanas respetuosos de sí mismos, de los otros, de todas las formas de vida y en general de sus contextos; tolerantes, solidarios y hábiles en la búsqueda de consensos para la resolución de conflictos ambientales, con un alto sentido de pertenencia a su región y a su país y con claridades sobre su papel en la construcción de la nueva sociedad, en la cual todos estamos empeñados.

- formación de ciudadanos y ciudadanas con capacidades para comprender las dinámicas naturales y socio-culturales, en las cuales se encuentran inmersos y desde las cuales construyen su mundo, así como para reconocerse como parte integral del ambiente y de sus problemáticas, y como parte, también, de sus posibles soluciones.
- Fortalecer las ciencias naturales y la educación ambiental como un área indispensable en el desarrollo cognitivo de los estudiantes creando no una acumulación de informaciones sino un proceso personal y social de construcción de sentidos a partir de unas múltiples representaciones del saber.
- La educación ambiental, es una oportunidad única y fascinante para enseñar sobre la biodiversidad, la singularidad de cada especie, las adaptaciones maravillosas que cada una tiene, el importante papel que cada cual desempeña dentro de la red de la vida y nuestra propia responsabilidad en el cuidado y mantenimiento del medio ambiente.
- Por lo anterior, se registra que el estudiante tiene la oportunidad de construir su propio sistema de conocimientos, basado en el aprendizaje colectivo que enriquece de manera significativa la relación docente – estudiante y estudiante – estudiante. De esta forma y de los interrogantes que surgen en el diario acontecer del aula, se construye de manera permanente el pensamiento y se continúa la búsqueda de saberes dentro de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.
- En cuanto al proceso valorativo y reflexivo del quehacer humano, desempeña un papel motivador y dinamizador en la acción educativa. En esta línea la evaluación y los métodos de enseñanza, reposan sobre una misma concepción. La evaluación incorpora la participación activa, los procesos de comunicación, la dinámica del cambio, el diagnóstico y los desarrollos, en donde se tiene en cuenta los preconceptos y los contenidos aprendidos. Esto permite asumir que la evaluación se aleja de las pruebas objetivas que desligan al estudiante del contexto de su realidad en la que se encuentra.

**ANEXOS**

**ANEXO A  
INSTRUMENTOS DE VALIDACION**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACION  
LIC. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

**OBJETIVOS**

1. Establecer concepciones y referentes teóricos que circulen en el imaginario de estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial de Pasto, de los conceptos de Ciencia, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y reconocer las prácticas evaluativas que se aplican esta Institución estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.

**INSTRUCCIONES:** Por favor conteste las siguientes preguntas de manera clara y completa

**I. DATOS GENERALES**

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Género: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_
4. Grado que cursa \_\_\_\_\_

**II. CIENCIA**

5. ¿Para ti, qué es Ciencia?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. ¿Qué relación tiene la Ciencia con tu vida?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿Qué beneficio o perjuicio te brinda la Ciencia en tu vida diaria?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ¿Para ti, cuál es la importancia de la Ciencia en la sociedad?

---

---

9. ¿En tu colegio, qué actividades realizan para el desarrollo de la Ciencia?

### III. CIENCIAS NATURALES

10. ¿Para ti, qué son Ciencias Naturales?

---

---

11. ¿Cómo influye las Ciencias Naturales en tu vida?

---

---

12. ¿Qué beneficio o perjuicio te brinda la Ciencia en tu vida diaria?

---

---

13. ¿Qué importancia crees que tenga las Ciencias Naturales en el desarrollo de la sociedad?

---

---

14. ¿Qué actividades se realizan en tu colegio para un mayor conocimiento de las Ciencias Naturales?

---

---

### IV. EDUCACION AMBIENTAL

15. ¿Qué es para ti Educación Ambiental?

---

---

16. ¿Cómo relacionas la Educación Ambiental con tu vida diaria?

---

---

17. ¿Qué beneficios ofrece la Educación Ambiental para tu vida diaria?

---

---

18. ¿Qué importancia tiene en la sociedad actual la Educación Ambiental?

---

---

19. ¿Qué actividades se realizan en tu colegio para el desarrollo de la Educación Ambiental?

---

---

**V. EVALUCION**

20. ¿De qué medios se vale tu profesor para saber si haz aprendido? Describe esos medios

---

---



**ANEXO B  
INSTRUMENTOS DE VALIDACION**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACION  
LIC. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

**OBJETIVOS**

1. Establecer concepciones y referentes teóricos que circulen en el imaginario de estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial de Pasto y reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en esta institución estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.

INSTRUCCIONES: Por favor conteste las siguientes preguntas de manera clara y completa

**I. DATOS GENERALES**

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Género: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_
4. Grado que cursa \_\_\_\_\_

**II. CIENCIA**

5. ¿Para ti, qué es Ciencia?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Qué relación tiene la Ciencia con tu vida?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Qué beneficio o perjuicio te brinda la Ciencia en tu vida diaria?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Para ti, cuál es la importancia de la Ciencia en la sociedad?

---

---

**9.** ¿En tu colegio, qué actividades realizan para el desarrollo de la Ciencia?

---

---

**10.** ¿Quién produce la Ciencia?

---

---

**11.** ¿Cómo se produce la Ciencia?

---

---

**12.** ¿Cómo avanza la Ciencia?

---

---

**13.** ¿Cómo conoces de sus avances?

---

---

### III. CIENCIAS NATURALES

**14.** ¿Para ti, qué es Ciencias Naturales?

---

---

**15.** ¿Qué relación encuentras entre las Ciencias Naturales y tu vida?

---

---

**16.** ¿Cómo utilizas las Ciencias Naturales en tu vida diaria?

---

---

**17.** ¿Qué importancia tiene las Ciencias Naturales en la sociedad?

---

---

**18.** ¿Qué actividades realizan en tu colegio para el desarrollo de las Ciencias Naturales?

---

---

**19.** ¿Quién produce Ciencias Naturales?

---

---

**20.** ¿Cómo se produce Ciencias Naturales?

---

---

**21.** ¿Cómo avanza las Ciencias Naturales?

---

---

**22.** ¿Cómo conoces de sus avances?

#### **IV. EDUCACION AMBIENTAL**

**23.** ¿Para ti, qué es Educación Ambiental?

---

---

**24.** ¿Cómo relacionas la Educación Ambiental con tu diario vivir?

---

---

**25.** ¿Qué utilidad le das a la Educación Ambiental en tu vida diaria?

---

---

**26.** ¿En la sociedad actual que importancia le das a la Educación Ambiental?

---

---

**27.** ¿Qué actividades realizan en tu colegio para el desarrollo de la Educación Ambiental?

---

---

**28.** ¿Quién produce Educación Ambiental?

---

---

**29.** ¿Cómo se produce Educación Ambiental?

---

---

**30.** ¿Cómo avanza la Educación Ambiental?

---

---

**31.** ¿Cómo conoces de sus avances?

## **V. EVALUACIÓN**

**32.** ¿Qué hace o de qué medios se vale tu profesor para saber si has aprendido? Describe esos medios

---

---

¡GRACIAS POR TU COLABORACION!

**ANEXO C**  
**INSTRUMENTOS DE VALIDACION**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**FACULTAD DE EDUCACION**  
**LIC. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES**

**OBJETIVO:**

Establecer concepciones y referentes teóricos que circulen en el imaginario de docentes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo del municipio de la Cruz, de los conceptos de Ciencia, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en esta institución estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuánto tiempo laborado lleva en la Institución?
3. ¿Para usted, qué es ciencia?
4. ¿Qué relación encuentra entre la ciencia y la vida?
5. ¿Cuál es la utilidad de la ciencia?
6. ¿Cuál es la importancia de la ciencia para la sociedad?
7. ¿Qué actividades o proyectos se realizan en la Institución para el desarrollo de la ciencia?
8. ¿Para usted, qué es Ciencias Naturales?
9. ¿Qué relación encuentra entre las Ciencias Naturales y la vida?
10. ¿Cuál es la utilidad de las Ciencias Naturales?
11. ¿Cuál es la importancia de las Ciencias Naturales para la sociedad?
12. ¿Qué actividades o proyectos se realizan en la Institución para el desarrollo de las Ciencias Naturales?
13. ¿Para usted, qué es Educación Ambiental?
14. ¿Qué relación encuentra entre Educación Ambiental y la vida?
15. ¿Cuál es la utilidad de la Educación Ambiental?
16. ¿Cuál es la importancia de la Educación Ambiental para la sociedad?
17. ¿Qué actividades o proyectos se realizan en la Institución para el desarrollo de la Educación Ambiental?
18. Describa su proceso evaluativo
19. ¿Usted, qué evalúa?
20. ¿Cómo evalúa a sus estudiantes?
21. ¿Para qué evalúa a sus estudiantes?

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

**ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL GRADO 7º  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO  
MUNICIPIO DE LA CRUZ – NARIÑO**

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\_\_\_



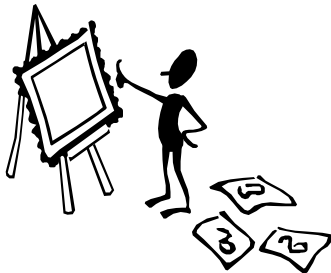
BUSCO INFORMACIÓN

SI \_\_\_ NO\_\_\_



OBSERVO

SI\_\_ NO\_\_



PRESENTO RESULTADOS

SI\_\_ NO\_\_



HAGO EXPERIMENTOS

Otras ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

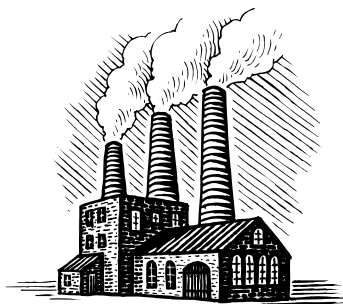
2. Escribe los números de los dibujos que corresponden a cada palabra.

2.1 Química \_\_\_\_\_

2.2 Biología \_\_\_\_\_

2.3 Física \_\_\_\_\_

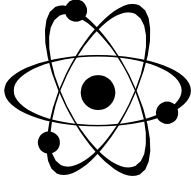
2.4 Educación Ambiental \_\_\_\_\_



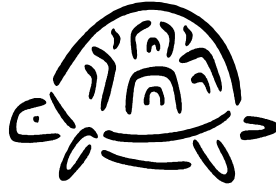
2



3



4



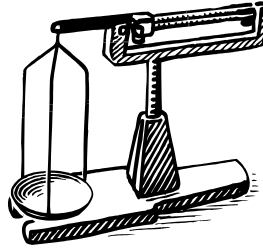
5



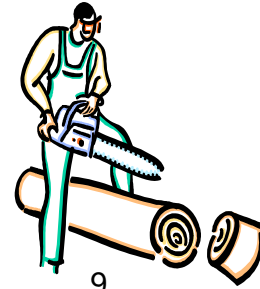
6



7



8



9

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

**ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL GRADO 9º**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL MAYO**  
**MUNICIPIO DE LA CRUZ – NARIÑO**

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

**CUESTIONARIO**

**I. CONCEPCIONES SOBRE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

1. Marque con una (X) las actividades que realizas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
  - a. Observo fenómenos que suceden a tu entorno.
  - b. Formulo preguntas y anticipo hipótesis
  - c. Verifico condiciones que influyen en un experimento.
  - d. Busco información de diferentes fuentes.
  - e. Registro mis resultados de forma organizada
  - f. Saco conclusiones
  - g. Todas las anteriores.
  - h. Otras¿Cuáles? \_\_\_\_\_
  
2. Marque con una (X) la opción que mejor puede describir lo que sabes sobre las Ciencias Naturales y Educación Ambiental:
  - 2.1 La Biología la entiendes como:
    - a. Cambios en los seres vivos como producto de sus procesos de reproducción y desarrollo.
    - b. Comparación de sólidos, líquidos y gases.
    - c. Explicación de naturaleza y el comportamiento de la luz.
    - d. Comparación entre energía de un sistema termodinámico.
  - 2.2 La Química la entiendes como:
    - a. Diferentes sistemas de reproducción.
    - b. Cambios en la naturaleza de las sustancias.
    - c. Regulación de las funciones en el ser humano.

- d. Relación de climas en las diferentes eras geológicas.

2.3 La Física la entiendes como:

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

2.4 La Educación ambiental la entiendes como:

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

3. ¿Qué es para Ti Ciencias Naturales?

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

Señale con una (X)

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

- a. Conocimientos
- b. Actitudes
- c. Logros
- d. Competencias
- e. Asistencia
- f. Participación
- g. Otros

¿Cuál? \_\_\_\_\_

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

- a. Exámenes escritos – Pruebas SABER
- b. Exámenes escritos – Pruebas ICFES
- c. Talleres
- d. Exposiciones
- e. Mapas conceptuales
- f. Trabajos escritos
- g. Portafolios

**h.** Ensayos

**i.** Otros

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**6.** ¿En que momentos te evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?

**a.** Al comienzo de cada clase

**b.** Al final de cada clase

**c.** Al final de cada tema

**d.** Al final de periodo

**e.** Otros

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**ANEXO C**  
**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?

**TABLA 1. MATRIZ METODOLOGICA**

| <b>1. OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> 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. |  |                               |                        |  |
|--|--|-------------------------------|------------------------|--|
| <b>CATEGORÍAS</b>  | <b>SUBCATEGORÍAS</b>                   | <b>FUENTE</b>                 | <b>INSTRUMENTO</b>     | <b>PREGUNTAS ORIENTADORAS</b>  |
| 1. Ciencias Naturales y Educación Ambiental  | - Significado                          | - Estudiantes<br>- Profesores | Encuesta<br>Entrevista | ¿Qué significa Ciencias Naturales (CN) y Educación Ambiental (EA)?<br><br>¿Cómo se desarrolla la enseñanza de las CN y la EA?<br><br>¿Qué procesos se desarrollan en el área de CN y EA?<br><br>¿Qué compromisos personales y sociales se desarrolla en el área de CN y EA?<br><br>¿Qué acciones y convenios se adelantan para el desarrollo de los PRAES? |
|  | - Procesos de pensamiento y acción     | - Estudiantes<br>- Profesores | Encuesta<br>Entrevista |  |
|  | - Conocimiento científico básico       | - Estudiantes<br>- Profesores | Encuesta<br>Entrevista |  |
|  | - Conocimiento en el mundo de la vida. | - Estudiantes<br>- Profesores | Encuesta<br>Entrevista |  |
|  | - Desarrollo de PRAES                  | - Profesores                  | Entrevista             |  |
| <b>2. OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del Departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.                   |  |                               |                        |  |

| CATEGORÍAS              | SUBCATEGORÍAS     | FUENTE  | INSTRUMENTOS                                  | PREGUNTAS  |
|-------------------------|-------------------|---|---|--|
| 1. Contenidos temáticos | Temas<br>Subtemas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PEI</li> <li>- Proyecto de Aula</li> <li>- Proyecto Pedagógico de Aula</li> <li>- Planes</li> <li>- Programas</li> </ul> | <p>Análisis de contenido<br/>(Entrevista)</p> | <p>¿Cuáles son los temas y sub-temas que se desarrollan en el área de CN y EA en Educación Básica?</p> |

**3. OBJETIVO ESPECÍFICO:** Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

| CATEGORÍAS                                    | SUBCATEGORÍA  | FUENTE  | INSTRUMENTOS  | PREGUNTAS  |
|---|---|---|---|--|
| 1. Competencias<br>3. Logros<br>4. Estándares | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinencia con las políticas oficiales</li> <li>- Coherencia Interna</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PEI</li> <li>- Proyecto de Aula</li> <li>- Proyecto Pedagógico de Aula</li> <li>- Planes</li> <li>- Programas</li> </ul> | <p>Análisis de contenido<br/>(Fotocopiar documentos)<br/>(Entrevista)</p> | <p>¿Cuál es la pertinencia y coherencia de las competencias, logros y estándares que se plantean en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?</p> |

**4. OBJETIVO ESPECÍFICO:** Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados 6 y 8 de la Institución Educativa Colegio Nacional de Bachillerato del municipio de la Cruz – Nariño.

| CATEGORÍAS                | SUBCATEGORÍAS  | FUENTE  | INSTRUMENTOS                | PREGUNTAS   |
|---------------------------|--|---|-----------------------------|---|
| 1. Estrategias didácticas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamiento didáctico</li> <li>- Desarrollo del proceso didáctico</li> <li>- Procesos de Valoración</li> <li>- Factores físicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes</li> <li>- Profesores</li> <li>- Archivos</li> </ul> | Observación no participante | ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por los profesores del área de CN y EA? |

**5. OBJETIVO ESPECÍFICO:** Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados 6 y 8 de la Institución Educativa Colegio Nacional de Bachillerato del Municipio de la Cruz-Nariño, para establecer enfoques e instrumentos utilizados.

| CATEGORÍAS               | SUBCATEGORÍAS            | FUENTE                                | INSTRUMENTOS   | PREGUNTAS  |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 1. Prácticas evaluativas | Enfoques<br>Instrumentos | Estudiantes<br>Profesores<br>Archivos | Encuesta<br>Entrevista<br>Análisis documental<br>(recoger pruebas) | ¿Qué, cómo y con qué frecuencia evalúan los profesores en el área de CN. EA? |



### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES                                 | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMB | DICIEMB | ENERO | FEBRE | MARZO | ABRIL |
|---|------|-------|-------|--------|------------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| PROPUESTA                                   |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| ANTEPROYECTO                                |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| PROYECTO                                    |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| TRABAJO DE CAMPO ACERCAMIENTO A LA REALIDAD |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| ANALISIS INFORME INICIAL                    |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| FUNDAMENTACIÓN TEORICA                      |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| FORMULACIÓN DE PLANES                       |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| INFORME PRIMERA FASE                        |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| SUSTENTACIÓN                                |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| CAPACITACIÓN DOCENTES                       |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| APLICACIÓN                                  |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| TRABAJO                                     |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| EVALUACION                                  |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| INFORME FINAL                               |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| ESCRITO PUBLICACION                         |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |
| SUSTENTACION                                |      |       |       |        |            |         |         |         |       |       |       |       |

## PRESUPUESTO

| <b>RUBROS Y RENGLONES</b>  | <b>VALOR</b>     | <b>TOTAL</b>     |
|--|------------------|------------------|
| <b>Personal Investigativo</b>                                    |                  |                  |
| Investigador Principal   | <b>1.000.000</b> | <b>1.000.000</b> |
| Investigador Secundario  | <b>500.000</b>   | <b>500.000</b>   |
| Papelería ( tres resmas de papel, lápices, borradores, carpetas) | <b>60.000</b>    | <b>200.000</b>   |
| Tinta impresora  | <b>75.000</b>    | <b>150.000</b>   |
| Digitación Proyecto, Encuestas, borrador, informe                | <b>100.000</b>   | <b>500.000</b>   |
| Manejo estadístico   | <b>100.000</b>   | <b>200.000</b>   |
| Digitación manejo de graficas                                    | <b>200.000</b>   | <b>600.000</b>   |
| Transporte salidas   | <b>50.000</b>    | <b>200.000</b>   |
| Elaboración de texto guía 100 ejemplares                         | <b>20.000</b>    | <b>2000.000</b>  |
| Material para sustentación                                       | <b>100.000</b>   | <b>300.000</b>   |

**TOTAL            \$ 5.650.000.00**

**TOTAL PRESUPUESTO \$ 5.650.000.00**

| VARIABLE NOMINAL   | OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES         |   |   |
|--|---|---|---|
| TITULO   | DIMENSIONES                                 | INDICADORES   | ITEMS INSTRUMENTO   |
| La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el nivel de educación básica en las instituciones educativas del Municipio de la Cruz Nariño. | 1.- Currículo                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepción epistemológica</li> <li>- Concepción filosófica</li> <li>- Concepción metodológica</li> <li>- Concepción pedagógica</li> <li>- Contenidos ( indicadores de logros, estándares, competencias)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución de las Ciencias naturales y educación ambiental?</li> <li>Que relación tiene la vida con las ciencias naturales y la educación ambiental?</li> </ul>   |
|  | 2.- Plan de estudios<br><br>- Plan de área. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología y didáctica</li> <li>- Corrientes pedagógicas del modelo escuela activa.</li> <li>- Contenidos del área.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cual es la importancia de la ciencia para la sociedad?.</li> </ul>   |
|  | 3.- Estándares y competencias.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de estándares y competencias</li> <li>- Aplicación de estándares y competencias.</li> <li>- Indicadores de logros.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Que actividades o proyectos se realizan en las instituciones educativas para el desarrollo de las ciencias naturales y la educación ambiental.</li> <li>Cual es la pertinencia y coherencia de as competencias, logros y estándares que se plantean en el área de ciencias naturales y educación ambiental?</li> </ul> |
|  | 4.- legislación educativa                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley general de educación ley 115, Decreto 1860 .</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuales son los temas y subtemas que se desarrollan en el área de</li> </ul>  |

|  |  |                                    |   |
|--|--|------------------------------------|---|
|  |  | - Proyecto Educativo Institucional | ciencias naturales y educación ambiental en educación básica. |
|--|--|------------------------------------|---|

## BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. "Humanismo, saber y productividad" plan de desarrollo educativo. Colombia: La institución, 2006.13 p.
- LINEAMIENTOS GENERALES DE PROCESOS CURRICULARES. Ministerio de educación Nacional. Santafé de Bogota. 1998.
- SANTANDER Marcillo Omar Antonio. Metodología de la Investigación. Universidad Mariana. Pasto. 1987.
- CALVACHE López José Edmundo. La investigación una alternativa pedagógica y didáctica en la formación del profesional.
- ENCICLOPEDIA ENCARTA. 2006.
- NORMAS ICONTEC. 2006.
- CHARPAK, Georges. Niñas investigadoras y ciudadanas; Niños investigadores y ciudadanos. 1ra Ed. Barcelona: Vicens Vives, 295 p.
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. P.O.T. síntesis diagnóstica. La Cruz: Alcaldía Municipal de la Cruz, 2006. 389 p.
- Estrategias didácticas de ciencias naturales. Disponible en Internet. <http://www.consejodemexicanodeinvestigacioneducativa//org.m.html>, marzo 2002
- 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.
- IBID., Pág.26.
- ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

- MONTAÑA GALAN, Marco. CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Ediciones SEM. Bogota, D. C: Febrero 2004 31 p.34
- ORTIZ VELA, José Eduardo. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Editorial empresa ciudadana. Bogota: 240 p.
- OSSA, Javier. Los Semilleros de Investigación, una Cultura de Investigación Formativa [On line].Colombia. Septiembre de 2006. Internet <http://www.semanaciencia.info/article>. p12
- Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. 94 – 96 p.
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL: Estándares básicos De Competencia en ciencias naturales y ciencias sociales. Serie guías N° 7, Bogota: 2004.
- Ministerio de Educación Nacional. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías n° 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004 6-10 p.
- Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. 95 – 100 p.
- Tomado de propuesta curricular del programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y educación Ambiental. Facultad de Educación UDENAR, Pasto 2004.

Figura 6 Panorámica del Municipio de la Cruz



Figura. 7 Institución Educativa Escuela Normal Superior del Mayo

