

**ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
EN LOS GRADOS 4º Y 5º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA CHILVÍ
EN SAN ANDRÉS DE TUMACO**

**NIDIA EDITH ANGULO ORTÍZ
WILLIAM MARCOS CABEZAS
DOMINGO MOISÉS HURTADO ESPAÑA
JOHNNY EDEMBERTO ORTÍZ QUIÑONES
MARÍA CRISTINA RODRÍGUEZ CORTÉS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO - FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON
ENFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
EN LOS GRADOS 4º Y 5º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA CHILVÍ
EN SAN ANDRÉS DE TUMACO**

**NIDIA EDITH ANGULO ORTÍZ
WILLIAM MARCOS CABEZAS
DOMINGO MOISÉS HURTADO ESPAÑA
JOHNNY EDEMBERTO ORTÍZ QUIÑONES
MARÍA CRISTINA RODRÍGUEZ CORTÉS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado
en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**Asesor
ALVARO IBARRA LÓPEZ
Especialista**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO - FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON
ENFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

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

Art 1 de acuerdo N° 324 de octubre de 1996 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Giraldo Javier Gómez Guerra
Presidente del Jurado

Alvaro Ibarra López
Jurado

Alvaro Torres Mesías
Jurado

San Juan de Pasto, Octubre de 2008

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios Todopoderoso por darnos fortaleza y sabiduría para emprender este trabajo, hasta llegar al éxito.

A la Universidad de Nariño, por permitirnos formarnos y salir adelante en nuestra formación profesional.

A los docentes, especialmente al profesor James Perengues y al Mg. Alvaro Arturo Ibarra López, por sus sabias asesorías y enseñanzas durante el proceso de investigación.

A la Comunidad de la Institución Educativa integrada Chilví, por permitirnos entrar en sus vivencias y desarrollar el proceso investigativo.

A todas y cada una de las personas y entidades que de una u otra forma colaboraron para que nuestro sueño se haga realidad.

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso,
A mis padres,
A mi esposo
A mis hijos y demás familiares

Con amor,

NIDIA EDITH

DEDICATORIA

En nuestro paso por este mundo encontramos,
personas que se convierten en nuestra razón de vivir,
en esa luz que ilumina nuestros pasos,
en la motivación que nos incita a hacer cada día mejores,
para nuestro bien y para orgullo de nuestros familiares.

En mi paso por este sistema de cosas,
encontré a alguien muy especial
que se convirtió en mi todo y en mi razón de vivir;
Hoy a pesar que no se encuentra a mi lado,
y espero descanse muy merecidamente, quiero reconocer,
que ella ha sido mi mayor motivación
y la persona que me anima a ser cada día mejor.

Quiero dedicarle este triunfo, porque es gracias
A TAURINA DE JESUS CEBALLOS, mi abuela,
que pude alcanzar esta meta.

También quiero dedicar este triunfo
a una persona muy especial para mí,
quien también me ha hecho ver la importancia del progreso
y del desarrollo en la vida de un ser humano,
esa persona que por cariño la bauticé
GARFIELD.

Con amor,

WILLIAM MARCOS

DEDICATORIA

Dedico este triunfo en primer lugar a
Dios Todopoderoso, porque El es quien guía mi camino
en la difícil batalla de la vida.

A mi madre Martha España,
que me ha acompañado sin cesar
y sin dudar en ningún momento.

A mi padre Juan Hurtado,
que aunque haya fallecido
siempre fue y será mi motivación y orgullo para salir adelante,

A mi querida esposa, Sandra Patricia Olaya,
quien ha compartido conmigo
los buenos y malos momentos,

no solo como esposa, sino como amiga.

A mi hijo Wilser Moisés Hurtado Olaya,
quien en medio de esta lucha,
ha sido como una luz en mi camino.

Que Dios los bendiga,

Los amo,

DOMINGO MOISÉS

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso,
por haberme brindado la vida y la fortaleza
para seguir adelante.

A mi señora madre, Carmen Quiñones,
porque me dio el apoyo y la esperanza para seguir luchando.

A mis hermanos, por acompañarme en mi verdadera meta.

A mi esposa Anny María Caicedo
e hijos Lesly Ortiz, Leydi Patricia Ortiz,
por su ayuda incondicional
en la toma de mis decisiones.

Con amor,

JHONNY EDEMBERTO

DEDICATORIA

Dedico este triunfo al Santísimo,
Dios Padre y a la Santísima Virgen.
A mi familia, en especial a mis hijos:
Víctor Manuel, Cristian David y Anny Rocío,
por darme las fuerzas necesarias para salir adelante
y así poder brindarles un futuro mejor.
A mis Padres: Aurelio Rodríguez y María Kelida Cortés,
por sus bendiciones y apoyo incondicional.
A mis hermanos Leo, Israel, Diana, Marisol y sobrinos,
que me apoyaron y estuvieron pendientes
en el momento indicado,

Los amo,

MARIA CRISTINA

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION | 19 |
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION | 21 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 21 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 22 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 23 |
| 3. OBJETIVOS | 25 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL | 25 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS | 25 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA | 26 |
| 4.1 MARCO CONTEXTUAL | 26 |
| 4.1.1. Macrocontexto: el municipio de Dan Andrés de Tumaco | 26 |
| 4.1.2. Macrocontexto: La Institución Educativa Integrada Chilví | 43 |
| 4.1.3. Proyectos de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que en la Actualidad se encuentran en ejecución en el municipio | 51 |
| 4.2. ANTECEDENTES | 56 |
| 4.2.1. Resultados de investigaciones | 56 |
| 4.2.2. Experiencias implementadas | 61 |
| 4.3. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL | 66 |
| 4.3.1. Referentes filosóficos - epistemológicos | 66 |
| 4.3.2. Referentes sociológicos | 69 |
| 4.3.3. Referentes psico – cognitivos | 71 |
| 4.3.4. Pedagogía y didáctica de las ciencias | 72 |
| 4.4. MARCO LEGAL | 92 |
| 5. DISEÑO METODOLÓGICO | 97 |
| 5.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS | 97 |
| 5.2. ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 99 |
| 5.2.1. Enfoque: Crítico - social | 99 |
| 5.2.2. Método de investigación: Investigación Acción | 100 |
| 5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA | 101 |
| 5.4. CATEGORÍAS DEDUCTIVAS | 102 |
| 5.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS. PRUEBA PILOTO Y VALIDACIÓN POR EXPERTOS | 103 |
| 6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS | 105 |
| 6.1. RECURSOS | 105 |
| 6.2. CRONOGRAMAS | 105 |
| 6.2.1. Cronograma del grupo investigador | 105 |
| 6.2.2. Cronograma general | 107 |
| 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN | 108 |
| 7.1. PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO | 108 |
| 7.2. SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO | 128 |
| 7.3. TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO | 134 |
| 7.4. CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO | 140 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 7.5. QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO | 146 |
| 8. CONCLUSIONES | 153 |
| BIBLIOGRAFÍA | 157 |
| ANEXOS | 159 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|--|------|
| Figura 1. Vista aérea de la zona urbana de Tumaco | 32 |
| Figura 2. Bandera del municipio de Tumaco | 33 |
| Figura 3. Escudo del municipio de Tumaco | 33 |
| Figura 4. Planta física de la Institución Educativa Integrada Chilví | 44 |

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|--|------|
| Cuadro 1. Datos generales del municipio de Tumaco | 26 |
| Cuadro 2. Actividad económica de Tumaco | 30 |
| Cuadro 3. Datos generales de la I.E. Integrada Chilví | 43 |
| Cuadro 4. Áreas fundamentales con sus asignaturas e intensidad horaria de la Educación primaria. | 45 |
| Cuadro 5. Matriz para análisis de información del primer objetivo | 108 |
| Cuadro 6. Matriz para análisis de información del segundo objetivo | 128 |
| Cuadro 7. Matriz para análisis de información del tercer objetivo | 134 |
| Cuadro 8. Matriz para análisis de información del cuarto objetivo | 140 |
| Cuadro 9. Matriz para análisis de información del quinto objetivo | 146 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|---|------|
| Anexo A. Ubicación del municipio de Tumaco en el departamento de Nariño | 160 |
| Anexo B. Sedes de la Institución Educativa integrada Chilví | 161 |
| Anexo C. Matriz metodológica | 163 |
| Anexo D. Encuesta a estudiantes del grado 4º y 5º | 166 |
| Anexo E. Entrevistas a docentes | 169 |
| Anexo F. Guía de observación | 170 |

RESUMEN

El trabajo de investigación "Realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en los grados 4º y 5º de la Institución Educativa Integrada Chilví en San Andrés de Tumaco", es una experiencia investigativa de un grupo de estudiantes que fundamentados en los hallazgos encontrados por los mismos, permiten describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa colombiana.

La implementación de instrumentos de recolección de datos propios de la investigación cualitativa, permitió establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes, identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes, establecer los logros, estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo de dicha Institución Educativa, describir las estrategias didácticas utilizadas, reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en dicha institución.

Con la información recolectada se realizó el análisis pertinente para obtener respuestas a los objetivos de este trabajo, y poder confrontar la realidad educativa del plantel, con la teoría consultada al respecto, y los requerimientos estipulados por el Ministerio de Educación Nacional.

Entre los hallazgos más relevantes se encuentra la inconsistencia entre la concepción de ciencias naturales que plantean los lineamientos curriculares y los conceptos que manejan los docentes, que no hacen alusión a ninguno de los procesos que involucran las ciencias naturales, ni asumen alguna posición científica al respecto.

Así mismo en los estudiantes de 4º y 5º grados, se encontraron dificultades en el conocimiento de los contenidos temáticos de las ciencias, sólo toman los procesos biológicos, dejando de lado, los procesos físicos y químicos.

En lo concerniente a la educación ambiental, no hay relación en los conceptos de docentes y estudiantes, hay dificultades en llevar a la práctica, lo que tienen planteado en el proyecto.

En cuanto a los procesos de Pensamiento y acción, se encontró que conllevan al desarrollo de los objetivos propuestos en los lineamientos dados por el MEN, y se evidencia en el plan de actividades de la institución, pero se hace necesario implementar estrategias en los espacios académicos, que ayuden a proponer posibles respuestas a los interrogantes urgentes que surgen en el ejercicio de la docencia.

El conocimiento en el mundo de la vida, y los PRAES son más acertados, se centran en la construcción de compromisos institucionales, sociales y comunitarios, fomentando en los estudiantes un desarrollo integral, donde se tienen en cuenta no sólo los aspectos, académicos, sino también aspectos éticos.

Frente al significado de ser maestro, se ha entendido en toda su dimensión, es ser un mediador, responsable, guía, comprometido con sus educandos y su institución, respondiendo así al perfil del maestro que estipulan en el PEI.

En lo referente a los instrumentos y frecuencia de la evaluación, hay inconsistencias entre lo afirmado por docentes y estudiantes, se evalúa a través de exámenes escritos y con exposiciones orales que nada tienen que ver con los experimentos, lecturas e informes de que hablan los docentes, por lo tanto, no se llenan las expectativas de formación integral que debe dársele al estudiante.

ABSTRACT

The work of investigation "Reality of the teaching of the Natural Sciences and the Environmental Education in the degrees 4^o and 5^o of the Integrated Educational Institution Chilví in San Andrés of Tumaco", it is an investigative experience of a group of students that based in the discoveries found by the same ones, they allow to describe the reality of the teaching of the Natural Sciences and Environmental Education in the Educational Institution, by the light of the relating theoretical epistemologist, psychological, pedagogic, sociological and the corresponding Colombian Educational Politics.

The implementation of instruments of gathering of data characteristic of the qualitative investigation, allowed to establish the conceptions and the relating ones theoretical that circulate in the imaginary of the educational ones and students, to identify and to list the thematic contents that develop the educational ones, to establish the achievements, standard and the competitions that think about in the plans of work of this Educational Institution, to describe the used didactic strategies, to recognize the practical evaluations that are applied in this institution.

With the gathered information he/she was carried out the pertinent analysis to obtain answers to the objectives of this work, and to be able to confront the educational reality of the facility, with the theory consulted in this respect, and the requirements specified by the Ministry of National Education.

Among the most excellent discoveries he/she is the inconsistency among the conception of natural sciences that you/they outline the curricular limits and the concepts that manage the educational ones that don't make allusion to none of the processes that you/they involve the natural sciences, neither they assume some scientific position in this respect.

Likewise in the students of 4^o and 5^o degrees, they were difficulties in the knowledge of the thematic contents of the sciences, they only take the biological processes, leaving aside.

In the concerning thing to the environmental education, there is not relationship in the concepts of educational and students, there are difficulties in taking to the practice, what you/they have outlined in the project.

As for the processes of Thought and action, it was found that they bear to the development of the objectives proposed in the limits given by the MEN, and it is evidenced in the plan of activities of the institution, but it becomes necessary to implement strategies in the academic spaces that you/they help to propose possible answers to the urgent queries that arise in the exercise of the educational.

The knowledge in the world of the life, and the PRAES is more guessed right, they are centered in the construction of institutional, social and community commitments, fomenting in the students an integral development, where they are not only kept in mind the aspects, academic, but also ethical aspects.

In front of the meaning of being a teacher, he/she has understood each other in all their dimension, it is to be a mediator, responsible, it guides, committed with their students and their institution, responding this way to the teacher's profile that you/they specify in the PEI.

Regarding the instruments and frequency of the evaluation, there are inconsistencies among that affirmed for educational and students, it is evaluated through written exams and with oral exhibitions that anything has to do with the experiments, readings and reports that they speak the educational ones, therefore, they are not filled the expectations of integral formation that it owes o give to the student.

INTRODUCCION

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

En consecuencia, el siguiente trabajo es un esfuerzo tendiente a hacer realidad, esta consigna. Es de carácter Cualitativo con un Enfoque Crítico Social (Investigación Acción); orientado a la realización de una lectura minuciosa de la realidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en este caso específico en la Institución Educativa Integrada Chilví, ubicada en el municipio de Tumaco - Nariño; todo ello de acuerdo con los diversos referentes teóricos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y por supuesto la respectiva Política Educativa Colombiana, argumentados en la normatividad exigida en los requerimientos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, estándares, lineamientos, logros y desarrollo de competencias, la Ley General de Educación Ley 115, Resolución 2343 del 5 de junio de 1996.

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información como las encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y la observación de clase permitieron compilar las diferentes concepciones que circulan en el imaginario de la Comunidad Educativa sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. La revisión detallada de los contenidos temáticos que se desarrollan en la Institución Educativa Integrada Chilví, han permitido establecer logros, estándares y competencias contenidos en el Plan de Estudios de esta área.

Desde luego las estrategias didácticas y las prácticas evaluativas aplicadas a los estudiantes orientaron el análisis de esta información que facilitó detectar algunos vacíos al examinar las diferentes temáticas, los procesos de evaluación y los referentes pedagógicos aplicados en esta área.

En consecuencia, esta información se confrontó a la luz de los diferentes autores y teorías que actualmente se vienen desarrollando en Colombia y diferentes países iberoamericanos; lo anterior con miras a estructurar los modelos y programas desarrollados en la Enseñanza - Aprendizaje de las Ciencias Naturales, permitiendo, de esta manera hacer un análisis crítico de la realidad educativa que presenta la institución, para promover un modelo diferente, y alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos y alumnas del municipio de Tumaco, mejorando su

calidad de vida y asegurando un bienestar social, proyectado hacia sus habitantes y la región.

Para tal efecto, el primer capítulo aborda los aspectos más importantes de la problemática para entender de qué manera pueden estar incidiendo en la calidad de los procesos educativos que adelanta la Institución y por ende la comunidad educativa. En consecuencia, se aborda la descripción y formulación del problema que fueron los que marcaron la pauta para realizar el trabajo.

Por su parte, el segundo capítulo, expone la justificación que muestra la importancia, novedad, utilidad e interés de asumir esta investigación, tanto para el grupo investigador como para la población sujeto de estudio.

De otro lado, el tercer capítulo, presenta los objetivos, general y específicos que fueron la columna vertebral que guió y sostuvo el desarrollo de la investigación.

Así mismo, el cuarto capítulo, aborda los marcos que sirvieron de referencia para contextualizar y definir la investigación, en él se abordan las principales teorías y bases conceptuales que permitieron definir y comprender el problema de investigación, tales como la conceptualización filosófico-epistemológica, el referente sociológico, psico-cognitivo, pedagógico y didáctico de las ciencias y las características de los contextos o escenarios donde se desarrolla el trabajo de intervención de la comunidad, en sus aspectos más sobresalientes. Se finaliza con las normas legales e internacionales que legislan sobre la obligatoriedad de diseñar currículos y realizar práctica pedagógica pertinente con los diversos contextos.

En el quinto capítulo, se encuentra la metodología y estrategias metodológicas desde la IA, los instrumentos y las técnicas que permitieron la recolección de la información. En este mismo capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados.

Posteriormente, se describen las conclusiones, que como principales hallazgos de la investigación, se encuentran en estrecha relación con los objetivos específicos mostrando en qué estado se encuentra la situación educativa de la enseñanza de las ciencias en la Institución Educativa Integrada de Chilví.

Finalmente, se encuentran las recomendaciones a tener en cuenta por parte de padres de familia, docentes, estudiantes y comunidad en general interesados en seguir adelante con este proceso y en diseñar un verdadero currículo para la enseñanza de las ciencias naturales.

Finalmente, se encuentra la bibliografía y los anexos que apoyaron la realización de la recolección de la información y el desarrollo del trabajo.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en Colombia está relacionada con la urgencia de un desarrollo científico y tecnológico, lo cual plantea unas demandas muy concretas a los sistemas educativos. Por una parte es necesario identificar e incidir en los determinantes culturales que impiden el desarrollo científico y tecnológico y por otra parte, se requiere superar las dificultades propias para la formación científica, ya que se puede observar que el Sistema Educativo predominante se caracteriza por un “positivismo casi ubicuo, pernicioso y persuasivo, que al promover la evaluación de lo cierto/falso, acertado/erróneo, justifica y protege la enseñanza mecánica y, a menudo, penaliza el aprendizaje significativo, como se ha corroborado en estudios realizados por el grupo de investigación en didáctica de las ciencias”¹

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

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

En consecuencia se hace necesario partir de un análisis profundo de la realidad del nivel de Educación Básica en las instituciones Educativas oficiales del Departamento de Nariño, las implicaciones que se quieren estudiar estarían asociadas a referentes conceptuales, a concepciones, características y condiciones relacionadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, por tanto se identificarán contenidos temáticos del área, logros, mediadores de logros, estándares y competencias que se desarrollan, formas de evaluación utilizadas y las estrategias didácticas empleadas en los niveles de educación básica; ir tras las huellas de la enseñanza de las Ciencias permitirá formular un campo teórico – práctico para abordar desde la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño la Enseñanza de las Ciencias y la Educación Ambiental pertinente a las necesidades y demandas del tema en cuestión y además de validar dicho campo en las Instituciones Educativas.

¹ PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos No. 2. Colección Investigación y enseñanza, 2ª Ed. Sevilla: Díada, 1995 p. 37.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Integrada Chilví del municipio de Tumaco Nariño; a la luz de los referentes teóricos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa colombiana?

2. JUSTIFICACION

La Facultad de Educación de la Universidad de Nariño desde hace seis años desarrolla un Programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencia Naturales y Educación Ambiental, en ese lapso de tiempo se han producido una serie de innovaciones y cambios tanto teóricos como prácticos en la enseñanza de dicha área, en el ámbito nacional e internacional; por tanto se trata de indagar cómo dichas reformas se presentan en la realidad cotidiana de la escuela y a partir de dicho estudio, plantear una alternativa para la enseñanza en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que fortalezca aquellas prácticas pertinentes, con desarrollos significativos y a la vez plantear alternativas a la luz de los aportes que la teoría acerca de la enseñanza de las Ciencias, viene dando a nivel mundial y particularmente en países como Cuba, Chile, España y Colombia.

En consecuencia el presente proyecto de investigación se justifica:

- Por la necesidad de nuevos conocimientos pedagógicos y científicos sobre la enseñanza de la ciencia.
- Porque se precisa de un reconocimiento de la realidad que se vive en las instituciones educativas, en cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que tiene lugar en el Departamento de Nariño.
- Porque “hay una urgente necesidad de reconsiderar la base epistemológica del currículo de las ciencias a la luz de las visiones actuales de la filosofía y sociología de la ciencia y de mayor consideración de las cuestiones filosóficas en los programas de formación del profesorado”²
- 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 la Institución Educativa Integrada Chilví.

Además este trabajo permite iniciar y desarrollar la línea de enseñanza de las Ciencias Naturales que había anunciado la Facultad, generando así trabajos teóricos y aplicativos en el campo del saber pedagógico, beneficiando de esta manera a los estudiantes, profesores y grupos de investigación de la Facultad de Educación y a los profesionales de esta área en general.

² Ibid., p. 7-8

Este nuevo enfoque tiene como columna vertebral la indagación guiada, y el propósito de despertar el espíritu científico, la constante investigación y la capacidad de asombro en los estudiantes; construyendo una cultura enfocada a la pregunta frecuente y sistemática para que 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.

De igual manera, se hace necesario que el proceso de enseñanza – aprendizaje y evaluación de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, tenga una innovación en los métodos de desarrollo utilizados en las instituciones educativas del departamento de Nariño, para que el aprendizaje pase de ser “por salir del paso” a un Aprendizaje Significativo.

A su vez, para la comunidad tumaqueña es de vital importancia, poder contar con una visión investigativa integrada acerca de las prácticas pedagógicas que se desarrollan en Tumaco, de manera que favorezca la reflexión pedagógica al interior de las aulas y las instituciones educativas, tendientes a que los docentes replanteen las diversas estrategias de enseñanza – aprendizaje que utilizan, como un aporte al proceso de mejoramiento de la calidad y pertinencia educativa en el municipio y en el departamento.

Urge además, que este proceso se de acorde con las nuevas exigencias y parámetros de los avances en la reflexión epistemológica en el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, se necesita mejorar relaciones interpersonales, estudiante – estudiante y profesor - alumno en la construcción cooperativa del conocimiento científico.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Integrada Chilví del municipio de Tumaco – Nariño, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa colombiana.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución Educativa Integrada Chilví perteneciente al municipio de Tumaco, departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental
- Establecer los logros, estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de dicha Institución Educativa.
- Describir las estrategias didácticas utilizadas en la Institución Educativa Integrada Chilví del Departamento de Nariño.
- Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en la Institución Educativa Integrada Chilví, Departamento de Nariño objeto de la presente investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados.
- Identificar autores, obras, ideas claves y normatividad vigente en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelanta su labor en Colombia y 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 DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Macrocontexto: el municipio de San Andrés de Tumaco. La investigación se realizó en el municipio de San Andrés de Tumaco, ubicado al suroccidente del departamento de Nariño (ver anexo A)

Cuadro 1. Datos generales del municipio de Tumaco

| | |
|---|---|
| Fecha de fundación | 1640 |
| Latitud | 2° - 48' - 24" Norte |
| Longitud | 78° - 45' - 53" Oeste del meridiano de Greenwich. |
| Altitud promedio | 2 m/snm |
| Temperatura Promedio | 28°C |
| Límite Norte | Municipio de Francisco Pizarro |
| Límite Sur | República del Ecuador |
| Límite Oriental | Municipios de Roberto Payán y Barbacoas. |
| Límite Occidental | Océano Pacífico. |
| Distancia a la capital del país (Kms.) | 511 kms. |
| Distancia a la capital del Departamento (Kms.) | 304 Kms |
| Habitantes | 187.784 (DANE 2006) |
| Área del municipio | 3857 Km ² |
| Área con relación al Departamento | 52% |
| Área de la cabecera municipal en Kms ² | 800 kms ² |
| Área del resto del municipio en Kms ² | 3.057 kms ² |
| Humedad relativa | 83.86%. |
| Pluviosidad en la cabecera mpal. | 2.400 mm. |

Fuente: Plan de Desarrollo del municipio de Tumaco 2003 - 2007

❖ Reseña histórica

Cuenta la leyenda que en la creación de Tumaco, al comienzo de los tiempos inmensos peces rojos salieron desde un lugar muy lejano a recorrer los mares del mundo. Eran tres vigorosos pargos rojos. Fueron enviados por Yemayá, madre de la vida y de las aguas, a reconocer sus dominios. Durante miles de años navegaron por todos los océanos de la tierra. Un día se sintieron fatigados y se quedaron a descansar en los esteros de la costa Pacífica nariñense, la brisa de la tarde los adormeció, las olas los arrullaron y se quedaron profundamente dormidos. Poco a

poco las mareas infatigables los cubrieron de arena. Después una frondosa vegetación apareció sobre sus lomos y las lluvias torrenciales formaron riachuelos caudalosos. Así aparecieron las tres islas mayores que hacen parte del archipiélago de San Andrés de Tumaco (Tumaco, El Morro y la Viciosa).

Los abuelos dicen que las detonaciones producidas por la dinamita que utilizan algunos pescadores pueden perturbar el milenario sueño de los peces que sostienen las islas. Cuando los míticos pargos rojos se desperezan, provocan gigantescos oleajes que inundan las calles y barrios de Tumaco. Cada cierto tiempo, los inmensos pargos rojos que sostienen las islas de Tumaco se mueven debajo de las aguas para cambiar de costado y desentumecerse. Cuando así ocurre, el mar y la tierra se agitan violentamente provocando cataclismos y tragedias dolorosas³.

Resultaba imposible que una población como Tumaco, que por su posición geográfica invita a detenerse, avanzara con el tiempo ignorando su orgullosa procedencia.

El primer nombre que recibió Tumaco, confirmó la calidad humana de las gentes a partir de sus ancestros. Antes del descubrimiento de la América, entre las diferentes clases de aborígenes que se establecieron en nuestro continente, del Perú llegó hasta nuestra costa (lo que hoy comprende el Litoral Pacífico nariñense), una tribu que se denominó "Tumapaes", que en su dialecto traducía: "Tierra de abejas", descendientes de los indios "Caras", los que se diseminaron entre Tumaco y ríos aledaños, avanzando hasta el Patía, al que llamaron río Sucio. A esta tribu se le atribuye la fundación de nuestra región, dándole a Tumaco el nombre de "Tumatai", que significa "Tierra del hombre bueno". Los indios "Tumapaes", cuya cultura superó a la de los "Cayapas", establecidos en lo que es hoy la provincia de Esmeraldas (Ecuador), por organización social imponían lo que ellos llamaban el "curicaricao" que significaba: "La gran parcela de todos", tuvieron como primer cacique al indio "Tumaipaita", quien los guió por sistemas del bien, distanciados del sometimiento. Tribu esencialmente pacífica, amistosa y laboriosa, se dedicó a diferentes actividades específicas de su cultura, la pesca, la agricultura, la extracción de oro de los ríos de la región y la orfebrería. Su dialecto fue el "tumas" que contaba con un alfabeto flexible de cambio fonético. Mientras el alfabeto era rico, la fonética no lo era, por eso pocos blancos lo hablaron, los negros ninguno⁴.

Los "Tumapaes", adoraban al sol, la luna, al mar y a un ser superior no materializado. Nuestro pueblo aparece por primera vez con el nombre de Tumaco que significa "Tierra de entierros", debido a que un grupo de indios de la tribu "Tumapaes" encontró muchas vasijas de barro a la orilla del mar, los que creyeron que se trataba de un regalo del más allá, entonces el cacique "Tumatinga" (Tierra del amor sol), le cambió el nombre de "Tumatai", por el de Tumaco.

³ www. TUMACO, Historia y leyenda. 2000

⁴ ESCRUCERÍA DELGADO, Gustavo. Histografía de Tumaco. Bogotá. Siglo XXI. 2001.

El 30 de noviembre de 1.995 al cumplir 355 años de su fundación el Alcalde Mpal. Mediante resolución No. 414 ordena que en adelante y para todos los efectos oficiales públicos y privados, el Municipio de Tumaco se le deba denominar SAN ANDRÉS DE TUMACO, como un acto de fe y afirmación en los valores de la cristiandad. En un principio fue Tumaco el caserío de los indios Tumacs, después un archipiélago conformado por las islas de El Morro, La Viciosa y La Florida. En las primeras décadas de 1.900 gozó de mucha bonanza por el intercambio comercial de los productos agrícolas la tagua, el caucho y el cacao, con los países de América y Europa siendo un puerto marítimo de gran importancia. Hoy es una gran ciudad. Un bello puerto en el litoral Pacífico, de exótica belleza por sus innumerables playas El Morro, San Juan y Bocagrande.

❖ **Sus pobladores**

Los primeros pobladores de estas islas fueron unos indígenas trashumantes que cultivaban el maíz y la yuca. Además, eran pescadores y cazaban pequeños animales. Construyeron casas de madera con techos de hojas de palma. Eran expertos alfareros y orfebres incomparables. Adoraban como dioses al jaguar y a la serpiente anaconda. Desaparecieron de forma misteriosa de estas tierras después de un milenio de permanencia, pero los museos del mundo aun conservan muchas figuras y utensilios de oro y de arcilla elaborados por aquellos artistas inimitables. Siglos más tarde llegaron a Tumaco los invasores españoles⁵.

Vinieron a buscar los tesoros que las leyendas indígenas mencionaban. Encontraron unos pequeños caseríos habitados por unos indígenas agricultores y pescadores que también habían escuchado las mismas narraciones fantásticas. Decepcionados, los invasores se marcharon apresuradamente. Jamás imaginaron que navegando a contra corriente por los caudalosos ríos, podrían encontrar inmensas cantidades del metal dorado que ambicionaban hasta el delirio. Años más tarde, millones de mujeres y hombres africanos fueron arrancados de sus aldeas y transportados a América. Fueron traídos como esclavos a trabajar en los cultivos, ganaderías y minas que los españoles explotaban. Pero muchos de estos hombres y mujeres procedentes de África se fugaron de las propiedades de sus amos y formaron los palenques que eran territorios donde podían vivir en libertad.

Otros trabajaron arduamente para comprar su libertad, o se beneficiaron con la ley que abolió la esclavitud, pero nunca pudieron volver a su tierra natal. Para vivir en América, los africanos y sus descendientes eligieron las tierras ardientes de las riberas de los ríos o las orillas del mar muchos de ellos prefirieron los ríos, los manglares y las tierras de la costa pacífica. De ese modo llegaron los negros a Tumaco. En los últimos tiempos, muchas gentes provenientes de todas las regiones del país han venido a Tumaco. Junto con los negros, mulatos, indios y mestizos han conformado una población multirracial que trabaja arduamente para construir un futuro mejor para todos.

⁵ LEUSSON FLÓREZ, Telmo. Tumaco Historia y Cultura. Rapigraf. Pasto. 1996. 123 p

El padre José Miguel Garrido antropólogo, apela a los manuscritos del Padre Andrés Duralde, sacerdote Carmelita, donde hay una carta que dice el padre Ruggy refiriéndose a Tumaco "Yo la fundé en el sitio que hoy está, ayudándome también de los soldados. Traje a ella 1.900 almas, las saqué de los montes, catequicé y bauticé, con riesgo de la vida, con trabajo y pobreza". Dice el padre Garrido que el padre Ruggy montó un astillero para los barcos que venían de Panamá y de otras partes. Sin desconocer que inicialmente el municipio de Tumaco, estuvo habitado por indígenas.

❖ **Sociedad, arte y economía**

Habitantes de las cercanías de los esteros, las gentes de la cultura Tumaco y de la vecina región ecuatoriana de la Tolita desarrollaron hace más de 2.000 años un eficiente sistema económico basado en la pesca y la agricultura del maíz. Su cerámica presenta fastuosos caciques y personajes del pueblo raso, ora simples, ora enfermos y deformes. Como en un misterioso rito las cabezas de arcilla aparecen decapitadas, llevando las joyas características del arte de Tumaco: pequeñas narigueras y orejeras soldadas, clavos y pepitas de oro que se insertaban en la piel del rostro.

La cerámica que se encontró en la isla de El Morro y todavía en Monte Alto, Inguapí y otros, son testimonio de nuestros aborígenes y su inclinación por la escultura. Lo más hermoso que ha tenido Tumaco es la cerámica de nuestros antepasados. Se sabe que muchas de ellas han encontrado un destino más lejano hallándose en los principales museos tanto en América como de Europa o formando parte de galerías privadas.

El arte se expresa con el material donde vivieron, la arcilla; con ella plasmaron el mundo que les rodeaba con gran realismo y fuerza diciendo en el barro toda la grandeza y miseria del hombre. La cerámica de Tumaco aunque menuda es quizá la más expresiva entre la escultura precolombina que se conoce, en contraposición a la estatuaria de San Agustín. La cerámica de Tumaco posiblemente fue el más rico yacimiento arqueológico que se encuentra en Colombia. Se funda en la permanente abundancia que hubo de estas figuras o estatuillas ya hoy bastante explotadas”⁶

Por medio de la arqueología se ha podido establecer que existía un gran intercambio comercial con las zonas de la costa Pacífica. Comercio evidenciado por la presencia de caracoles marinos, cuentas de concha, coral y "figurillas de influencia Tumaco halladas en las tumbas de Las Cruces". Así como "la representación de fauna de selva tropical: monos de cola larga, serpientes, aves marinas, felinos", en la cerámica capulí del altiplano nariñense.

Los Ríos Telembí, Patía, Guapi, por no mencionar más, proveían el oro, escaso en el altiplano, a donde llegaba por medio del establecido comercio desde las zonas de Quillacingas y Sibundoyes en el Oriente. Tumaco, en un principio perteneció al

⁶ www.banrepública.gov.co

territorio de la Gobernación de Quito, Ecuador. Estaba gobernado por un teniente Político que proveía el Virrey, formando el Cantón de Tumaco, la Cabecera y Salahonda. Tumaco para ese entonces contaba con 2.497 almas, así: hombres 1.189 y mujeres 1.308.

Alrededor del año de 1912 la economía de la ciudad de Tumaco se basaba principalmente en la comercialización de la Tagua, (ver figura No. 5) semilla que reemplazaba lo que hoy conocemos como plástico, llamado también marfil vegetal. El producto se exportó a Alemania y Estados Unidos y produjo un estado de bonanza en el puerto durante los primeros treinta años del pasado siglo. También se exportó chicle y balata.

La economía de Tumaco por ser de enclave y extractiva, sus actividades básicas tienen relación directa con la agricultura, la pesca, la camaricultura y la explotación forestal. La ocupación de la población del municipio según sus actividades económicas y de acuerdo al censo del DANE de 1993 registra los siguientes porcentajes:

Cuadro 2. Actividad económica de Tumaco

| ACTIVIDAD ECONÓMICA | PORCENTAJE |
|--|-------------------|
| Agricultura | 9.7% |
| Pesca | 3.3% |
| Comercio | 3.2% |
| Manufactura | 2.4% |
| Educación, salud, gobierno | 2.0% |
| Construcción, electricidad, transporte | 1.5% |
| Restaurantes, entidades financieras | 1.0% |
| Otras actividades – de enclave | 76.9% |

Fuente: DANE 1993

La participación de la actividad agrícola en los ingresos de la unidad familiar rural es el 64%, por venta de cacao, coco, plátano, banano, yuca, maíz, achiote, caña, zapote, chontaduro, aguacate, guanábana, guayaba, piña y cítricos.

Dentro de la economía del municipio hay que destacar el cultivo de la palma africana, toda vez que genera empleo tanto en la actividad agrícola como en las labores del proceso industrial, esta actividad cuenta con la industria propia de extracción de aceite crudo, cuya producción está dirigida a abastecer la demanda nacional e internacional.

Pero debido al crecimiento de la producción de la Palma Africana y la camaricultura, viene dándose paralelamente la disminución paulatina de la agricultura como el cacao, el plátano, la papa china, frutales, concentrándose en pequeñas parcelas en zonas rurales para la subsistencia de la población. Igual ocurre con la pesca tradicional, en los últimos diez años los volúmenes han bajado en un 30%, debido a prácticas inapropiadas de pesca, falta de programas que fomenten la diversificación

y en la Bahía de Tumaco la contaminación procedente de la zona urbana, obligando a especies marinas a desplazarse a lugares apropiados para su desarrollo y los pescadores ante esta circunstancia han buscado otras alternativas de trabajo.

❖ **Ordenamiento territorial**

La zona rural de Tumaco está conformada por 365 veredas, 11 consejos comunitarios, 27 resguardos indígenas y 179 corregimientos. La cabecera municipal se encuentra conformada por la zona continental y dos bancos de arena: las islas de Tumaco y el Morro. El municipio de Tumaco abarca 10 municipios que encierran el 16% del total de la población, estos son El Charco, Barbacoas, Magúí, La Tola, Francisco Pizarro, Roberto Payán, Olaya Herrera, Santa Bárbara, Mosquera y Tumaco.

La llanura se caracteriza por ser plana y con terrenos bajos y amplios valles cenagosos, cubierta parcialmente de selva y atravesada por numerosos ríos. La vegetación predominante en el litoral es el manglar y selva; en el resto de la zona se poseen las mejores tierras para la vocación agrícola. Los ríos tienen gran importancia en la forma de vida de la población de la zona ya que proporcionan agua para el consumo humano y animal, y se constituyen en fuente de trabajo para el riego de sus cultivos, como también, proporcionando vías de comunicación y acceso a regiones apartadas.

❖ **Ordenamiento urbano**

La bahía de Tumaco, comprendida entre Punta del Cocal y Punta de Cascajal, forma el archipiélago del mismo nombre, integrado por las islas de Tumaco, La Viciosa y el Morro, hoy unidas por un moderno puente. Mediante la Ley 48 de 1947 el Estado declaró Área Urbana de Tumaco los terrenos de la Isla de Tumaco, Viciosa y Morro; y mediante acuerdo municipal No.1 de mayo de 1966 se dio también que eran urbanos las Localidades comprendidas a 15 Km. a partir del Puente de El Pindo hasta la localidad de Bucheli (ver figura 1)

Desde 1975 se inició el poblamiento de los puentes "Primavera cuyo nombre recibió por la prosperidad del barrio, "Las Flores", en vista de que los habitantes colocaron en frente de sus casas muchas flores, "El Venecia" porque por debajo del puente corrían las aguas del mar; "El Márquez", por ser la continuación de la calle que lleva su nombre y el "Progreso", que se considera la continuación del antiguo puente del mismo nombre. Y el "Barrio Humberto Manzi", por haber cedido dichos terrenos el entonces Alcalde Municipal Humberto Manzi.

Desde el año de 1994 se comenzó a habitar los barrios Primero de Mayo y Libertad. Y a consecuencia de los rellenos del estero, la Avenida la Playa y Tumaco-Viciosa, se realizó la zonificación de Tumaco, los cuales se distinguen así: Barrio Vargas, Urbanización La Playa, Barrio Exportadora, San Judas Tadeo, La Calavera, Avenida del Progreso, Barrio Tumaco, El Carmelo, Viento Libre, Exporcol Tumaco, Paseo Bolívar, La Cordialidad, San Martín-Antiguo Camal-, La Florida No.2, Calle Nueva, El

Porvenir, Pantano de Vargas, María Auxiliadora, 20 de Julio, El Chorro, El Chaquira, Fátima, Villa Lola, El Diamante, Primavera, Ciudadela, Brisas del Mar, Calle Nariño, Panamá, Independencia, Unión Carretera, La Floresta-Buenos Aires-, Las Palmas, Páez Soubleth-Adyacente al Cementerio-, La Libertad segunda etapa, Anzoátegui, El Morrito, Estación del Ferrocarril primera Norte, Nueva Creación, Avenida de los Estudiantes, Pedro Arizala, Buenos Aires, Olaya Herrera, Plaza de Nariño, La Libertad primera etapa; Pradomar, La Paz, Avenida de los Estudiantes -segunda etapa- parte de la Viciosa-, La Comba, Barrio San Nicolás de la Peña, Puente del Medio, Siete de Agosto.

Figura 1. Vista aérea de la zona urbana de Tumaco



Fuente: WWW. TumacohistoriayLeyenda. 2000

❖ Símbolos patrios

La bandera: “La bandera del municipio de San Andrés de Tumaco, está compuesta de dos franjas rectangulares de igual dimensión dispuestas en forma horizontal. La franja superior de color blanco, significa la paz y la tranquilidad reinante siempre en nuestro pueblo. La franja inferior de color verde, simboliza la infinita riqueza de nuestro suelo y la firme esperanza de progreso y de mantenernos eternamente libres (ver figura 2)

Figura 2. Bandera del municipio de Tumaco



Fuente: PEI Institución Educativa Mixta Integrada Chilví

El Escudo: El escudo del municipio de San Andrés de Tumaco es de forma ojival ribeteado de color azul oscuro, está jaquelado en dos cuarteles horizontales. El cuartel superior ostenta el "ARCO NATURAL DEL MORRO", teniendo como fondo el cielo y el mar en sus colores naturales, símbolo de la indescriptible belleza de nuestro paisaje. El cuartel inferior, con fondo de color gris, ostenta una antorcha color bronce; una cinta de color rojo con las fechas de 1.781 - 1.782 impresas en color amarillo hacia la parte central de la misma, en cada uno de cuyos extremos se encuentra colocado un hipocampo en su color natural, dos brazos desnudos al natural en actitud de haber roto una cadena y haciendo marco a estos brazos, dos ramas de laurel formando la "V" representativa de la victoria (ver figura 3).

Figura 3. Escudo del municipio de Tumaco.



Fuente: INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA DE CHILVÍ. Proyecto Educativo Institucional. 1996. págs. 29

La antorcha es símbolo de nuestro consagrado amor por la libertad. Las fechas impresas en la cinta, nos recuerda el período de tiempo en que nuestros antepasados permanecieron completamente autónomos, fuera del mandato de las autoridades coloniales de aquella época.

Los hipocampos representan la ilimitada y variada riqueza de nuestra inigualada fauna marina. Los brazos son la rememoración del incomparable valor y arrojo con que nuestros ascendientes rompieron las cadenas del yugo colonial con la esperanza y el deseo de legarnos en forma permanente la libertad, don,preciado de todos los pueblos. Las ramas de laurel, sintetizan las heroicas y gloriosas hazañas de nuestros abuelos, poniéndonos de presente que debemos ser siempre dignos y honestos para guardar con verdadero honor y celo sus sagrados recuerdos. En la parte superior del escudo está una cinta de color rosado, que lleva en letras de color negro el nombre de nuestro amado pueblo "TUMACO"⁷

El Himno: Su letra y su música es el homenaje más sincero que por su tierra natal ofrece doña Helena Jiménez Sicard de Lozano.

Las estrofas del Himno de Tumaco, son un llamamiento a la comunidad basado en el fervor patriótico de nuestros antepasados, quienes a través de la historia dejaron constancia de un permanente anhelo de independendencia, libertad y progreso⁸.

I Estrofa

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

II Estrofa

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

III Estrofa

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

⁷ La descripción fue tomada de la reseña histórica presentada por el primer presidente de la Cámara Júnior de Tumaco, Señor Guillermo Pérez Ortiz.

⁸ PÉREZ ORTÍZ, Guillermo. Reseña histórica de Tumaco. Cámara Junior. 2002

de tu hermoso litoral.

IV Estrofa

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

V Estrofa

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

VI Estrofa

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

❖ Contexto cultural

Es el "Pusandao" el plato típico del municipio de Tumaco, cuyo sabor perdura en todo paladar tumaqueño. No hay paseo, ni parranda, sin Pusandao, el que consiste en caldo a base de carne serrana. Los complementos del Pusandao son: plátanos verdes, papas enteras con cáscaras, huevos duros, aliños y carne de gallina si se desea. La gracia de este plato está en el sabor que produce la carne serrana y que lo motiva el proceso que sufre esta carne que puede ser de cerdo o de res con sal de nitro, desde el lugar de su preparación en los pueblos de la sierra y el recorrido que hace para llegar a la costa. Para que las gentes de la sierra y el interior del país puedan comer esta carne, tienen que llevarla desde Tumaco y otros lugares de la costa.

También existe otra variedad de platos deliciosos en su menú, entre estos: Sancocho de pescado, Encocao de jaiba, Langostinos y calamares, Pargo frito en salsa de mostaza, Encocao de chautiza, Cazuela de mariscos, Carapacho de jaiba o cangrejo, Pusandao de bagre o corvina, coctel de camarones, los cebiches de camarón, piangua o tollo.

Otros platos fuertes son las carnes de animales salvajes como la guagua o conejo, **tatabra*** (cerdo de monte), venado y aves como el pato salvaje, la pava y las gallinas y demás animales domésticos y de corral.

❖ Educación

En el municipio de San Andrés de Tumaco, la educación tiene un alto porcentaje en la oferta por parte del sector público, en estos últimos cinco años se ha venido ampliando la cobertura educativa en los diferentes niveles y jornadas, predominando las jornadas diurnas y el nivel de la básica, las cuales son utilizadas por personas tanto de la zona urbana como de la zona rural y otros municipios aledaños como Satinga, Salahonda, Barbacoas, entre otras.

Hay niños de escasos recursos económicos, que no pueden asistir a la escuela, porque tienen que dedicarse a otras actividades para contribuir a conseguir ingresos o víveres para alimentarse junto con su familia.

La problemática radica en muchos factores, como la politiquería que se ejerce al nombrar docentes, la falta de material didáctico, mobiliario e infraestructura que en muchos casos no sólo es inadecuada sino que a veces no existe en las escuelas.

El municipio cuenta con sedes de las universidades: Nariño, Mariana, tecnológicas de Antioquia, Universidad del Pacífico y algunas instituciones tecnológicas y de educación no formal las cuales brindan la oportunidad de adquirir un nivel superior de educación.

❖ Salud

En la actualidad el municipio cuenta con el Hospital San Andrés que ofrece servicios de segundo nivel de atención; el Centro Hospital Divino Niño que además de algunas ARS como Emssanar, Comfamiliar, y varios centros de salud como el IPC, Viento libre y las Flores, brindan atención médica y odontológica a las personas de estrato uno, amparados por el Seguro Social y la empresa Saludcoop.

Existe la dificultad de no contar con suficientes especialistas en las diversas áreas de la medicina y por ende los pacientes se ven en la necesidad de desplazarse a otras ciudades para recibir la atención que necesitan, ocasionándoles grandes costos por el traslado, por la asistencia, algunas personas no tienen los medios para acudir a tiempo a recibir la atención médica, esto sucede tanto en la zona urbana como rural.

Se utiliza la medicina tradicional, impartida por curanderos, cuando hay niños con enfermedades culturales como son el malaire, espanto y el ojo, cuando estas prácticas curativas no surgen efecto, se recurre a los servicios de la medicina científica.

Otra práctica muy utilizada es la de asistir los partos con las llamadas comadronas o parteras, quienes realizan la función de un médico en otros casos.

La mayoría de las viviendas son construidas en madera pero en los últimos años ya se ve la modificación en casas de concreto, ubicados en dos sectores las que se encuentran en tierra firme y las que están en bajamar (palafíticas), la mayoría de viviendas poseen cuartos para varias personas y no tienen las condiciones necesarias tanto de espacio (baños, pasillos, patio, jardín), como de servicios básicos, como son el

agua y alcantarillado; y una infraestructura adecuada para que los niños cuenten con su propio espacio, provocando que este no se encuentre cómodo y a gusto en su propia casa.

❖ **Servicios**

Los servicios públicos básicos son inadecuados, no se cuenta con el servicio de alcantarillado que recoja las aguas residuales de la comunidad. A cambio la población usa pozos sépticos y/o lanza las aguas servidas al mar. El acueducto tiene ya varios años y necesita ser reconstruido en algunos tramos, donde la presión ha roto los tubos. La energía, tiene aun muchos inconvenientes, el fluido no es constante, falta interconectar muchas poblaciones vecinas y crear conciencia ciudadana sobre el buen uso, de los recursos y bienes de uso público y privado

Otro servicio importante es el de Telecom que los SAI en los barrios céntricos y periféricos de la ciudad, brinda servicios eficiente y en la actualidad la conexión de Internet de banda ancha, permite la navegación espacial. De igual manera, la telefonía móvil con la presencia de varios operadores, permite mayor agilidad en las comunicaciones.

La vereda de Uribe Uribe Chilví: La información de esta comunidad de Uribe Chilví, fue posible recogerla gracias a los mayores o veteranos habitantes de la zona, quienes informaron que donde hoy se encuentra ubicada la vereda, era una selva ocupada por sembríos de tagua, que fue el primer producto comercial que se exportaba hacia el Ecuador, ya que en esos tiempos no había la división de fronteras, lo que permitió que algunos cosecheros de ese producto vinieran desde el Ecuador con sus familias. Así también cazadores provenientes de los lados del Patía y Barbacoas, colonizaron y fueron los primeros moradores de la región. Al radicarse estos en la comunidad optaron por construir pequeñas chozas de guadua, dichos asentamientos, se realizaron en una parte de la comunidad cuyo nombre es Guayacanes, el cual se denominó así porque en la otra parte de la comunidad existía una gran cantidad de árboles de Guayacán (madera).

Posteriormente, la comunidad construye sus viviendas al lado de la vía férrea, la cual estaba rodeada de flores, es por ello que a esta parte de la comunidad se le denomina Jardín y se fueron radicando muchas familias a kilómetros equidistantes de la comunidad de Chilví formando pequeños comisariatos los cuales pertenecían al corregimiento de Chilví, vereda que hoy se conoce con los nombres de Cajapí, kilómetro 28, Pindales, Chilvico, Ceibito, Mascarey, Aguacate, Puerto Nidia, Bucheli, Inguapí.

Cuando estuvo formada la comunidad recibieron la visita del Presidente de la República, Dr. Uribe para llevar a cabo el trazado de la línea férrea la cual pasaba, por donde hoy queda la capilla de la comunidad, debido a que el terreno era fangoso, se ubicó donde hoy se encuentra la carretera Tumaco – Pasto. Esta línea férrea era anteriormente el ferrocarril por donde pasaba el tren cada tres días, era así como la gente podía desplazarse a la ciudad de Tumaco. Los fundadores de esta comunidad

son en su totalidad pertenecientes a la etnia negra, personas cultas, y religiosas destacándose por la gran devoción a la Virgen de Atocha, festejo que se realiza el 15 de septiembre. Otra imagen de gran veneración es Jesús de Nazareno, cuya fiesta se realiza el 6 de Enero y la Santísima Trinidad el 1º de Mayo.

Tan pronto se establecieron, iniciaron luego el cultivo de plantas medicinales, llegando la vereda a adquirir la fama de jardín botánico, tales como: la malva, amansa toro, limoncillo, chirarán, moradilla, suelda con suelda entre otras.

Las primeras familias que hicieron su asentamiento fueron los Hurtado, provenientes del Ecuador, Ortiz, Quiñones y Angulo, provenientes de Barbacoas y el Patía. Con el paso del tiempo, en la comunidad se formaron las diferentes clases sociales: Se denominaban de la clase alta aquellas personas que poseían gran cantidad de propiedades, ganado y su casa construida en madera (Pambil), los de la clase media, tenían unas cuantas cabezas de ganado, su casa construida en chonta, a la clase baja pertenecían los jornaleros, que eran los trabajadores de los anteriores.

El doctor Uribe crea a Chilví como corregimiento, el cual recibe el nombre de Uribe Uribe, cuya capital era Chilví, además la quebrada que pasa por ahí recibe ese nombre. El trazo de la línea férrea permitió que otras familias llegaran a Chilví, entre los cuales destacamos a los Leusson y algunos paisas.

En 1946 se dio paso a la primera escuela que tenía el grado primero clasificando hombres y mujeres los cuales eran atendidos por la profesora Nubia Díaz de Díez. La cual permanecía en la comunidad aunque no pertenecía a esta. El motivo era el paso del tren cada tres días, por lo cual le era imposible ir y volver todos los días.

El río Chilví permitía también el intercambio de alhajas, cortes de tela y otros. Después de estar preestablecida la escuela y por la necesidad de ampliar las instalaciones, el señor Flavio Ortiz Riascos, Representante a la cámara reunió la comunidad y les presentó su idea de elevar la educación primaria en Chilví, a la secundaria, pero con la modalidad agroindustrial, lo que permitiría que los estudiantes de la comunidad se preparen en su mismo lugar de origen tendiendo a formar microempresas. Dicha iniciativa, no prosperó.

Los moradores de esta comunidad siguiendo la tradición política del país, tenían sus preferencias por los dos partidos existentes: el liberalismo, los cuales les invitaban a votar y tenían que introducir el dedo índice de la mano derecha en un frasco con tinta de color rojo y los del conservatismo con tinta de color azul. Los seguidores de los diferentes partidos, días próximos a las elecciones; componían canciones y coplas, referentes a los candidatos y a las elecciones en general. Uno de los políticos más importantes y que en realidad sacó la cara por la comunidad, fue el señor Flavio Ortiz Riascos oriundo de este lugar fue elegido representante a la cámara, una persona que lo dio todo por esta comunidad y nunca defraudó a sus seguidores, era una persona de etnia negra y nunca se avergonzó de ello, ni de su origen.

La primera acción que hizo don Flavio fue el robo de una planta de energía para su comunidad yendo a pagar tres meses de cárcel a Pasto y hasta el final defendió su partido con un grito ¡Viva el partido liberal!. En adelante siguió con sus obras por el bien común, la consecución del espacio físico de lo que hoy es la Institución Educativa Integrada de Chilví, al igual que el espacio físico para la construcción del puesto de salud. De igual manera, se preocupó por un espacio físico para la plaza del mercado, para un centro múltiple, el cual empezó su construcción y quedó de parada por su fallecimiento, hoy ese lugar es un terreno baldío donde se hará una construcción de una planta despulpadora de fruta en beneficio de la Institución Educativa de Chilví, y la comunidad en general.

Otra obra por la cual quedó en alto el nombre de Flavio Ortiz, fue por la construcción y organización de lo que hoy es el cementerio católico de Chilví. Este gran hombre creó una empresa “Colinco”, en la cual los moradores de la comunidad tenían empleo y sus hijos disfrutaban de un lugar de recreación y alimentación en un espacio de la misma, hoy de la Colinco solo queda el nombre.

Los habitantes de esta vereda siempre han visto en la agricultura, una de las formas viables para subsistir, ocupando un gran espacio el cultivo de plátano y cacao en un segundo plano está el cultivo de limón criollo y mandarina, frutas como la guayaba, guaba, guanábana, pomarrosa entre otros, estos productos eran vendidos en Tumaco. El cacao se vende por bultos, el plátano por cientos, la guaba por cargas, la guayaba por canastas, la pomarrosa por ciento, al igual que el limón criollo.

Otra forma de subsistencia eran los sombreros; las madres iban con sus hijas a la finca a buscar tetera, con esta hacían trenzas y procedían a coser sombreros que eran vendidos a los turistas a 20 centavos en Tumaco. Elaboraban también canastas con rampiras para vender y para transportar sus productos. Estas eran actividades netamente de tipo artesanal.

Por otro lado, practicaban la actividad forestal donde se aserraba madera, sacándola en bloques para luego venderlas a los pastusos. Un poco, se utilizaba la ganadería ya que algunas personas poseen varias cabezas de ganado, dependiendo de la situación económica de cada familia⁹.

Finalmente, se resalta el cultivo de palma africana y los cultivos de uso ilícito: La palma se siembra luego de hacer un convenio con las empresas procesadoras del fruto, tales como: Santa Elena, Araki, Palmas de Tumaco, Astorga, entre otras. Existen en esta forma de subsistencia, algunas actividades como el pepeo, el muleo y la fumigación, todas estas actividades generan ingresos económicos.

El cultivo de la palma africana, tiene como todo sus ventajas y desventajas: la ventaja es que genera ingresos económicos y empleo; desventajas porque, la palma deja la tierra infértil y absorbe toda el agua que está a su alrededor ocasionando sequías. Los cultivos ilícitos de igual forma también generan ingresos económicos

⁹ BIOJÓ, Ruberth. Docente de la vereda de Chilví. Testimonio oral.

por medio de la raspa de la hoja y el procesamiento de la coca, pero tiene desventajas, en el momento del proceso porque los químicos ocasionan infecciones a las personas, lo cual hace que los químicos que se utilizan para mejor desarrollo y crecimiento de las plantas, hace que los cultivos comestibles pierdan su sabor natural o mueran; algunas especies animales no resisten sustancias tan fuertes y empiezan a extinguirse y lo peor de todo es que surge el conflicto armado y la violencia que vive el país, las peleas y enemistades entre vecinos, lo cual hace que emigren y dejen abandonadas las tierras y les ocasiona a veces hasta la muerte.

La comunidad de Chilví en un 80% está compuesta por personas de la etnia negra y el 20% por blancos y mestizos. Esta gente se caracteriza por su alegría, su trabajo y el baile.

En cuanto al aspecto recreativo, el fútbol masculino y femenino es una de las mayores diversiones, y satisfacciones recreativas, ahora se cuenta con el centro de recreación Comfamiliar, a la cual tienen mayor acceso los niños de la comunidad y la población estudiantil.

Cuando se organizan torneos de fútbol asisten los adultos. En el mes de febrero se celebra los carnavales en el cual se pasan momentos agradables, se juegan con polvo, agua y ahora hasta carioca o espumas, se puede afirmar que la forma en que vive y se juega el carnaval hace parte de esta cultura.

Esta vereda se ha caracterizado por la riqueza literaria, que se expresa en sus cantos y arrullos que luego le ponen música autóctona con base en la marimba, cununos y guasá. Años atrás los ancestros celebraban con mayor alegría y empeño el 20 de julio (día de la Independencia). Se madrugaban a las 4:00 de la mañana cantando el Himno Nacional con una estrofa introductoria, "tal como manda la ley", según expresaron algunos ancianos de la vereda.

Cuando daban las 10:00 a.m. en adelante se organizaba un palo encebado el cual consta de una guadua con muchos regalos colgados, algunos niños y jóvenes se suben a este palo para bajar los regalos el cual le pertenece a la persona que logre bajarlo, la gracia es que el palo está untado con mucho cebo de vaca y se vuelve muy liso para ascender por él, no se pueden ayudar de escaleras, ni nada por el estilo.

El 6 de Enero los jóvenes y algunos ancianos y adultos bailan los negritos en forma de un carnaval, van pintados los negros de blanco y los blancos de negro, los trajes son a especie de indios.

Cuando alguien muere las moradoras de la comunidad especialmente catequistas visten la tumba. Cuando llega la hora las 9:00 p.m. todos van al velorio aquí empieza el primer rezo. A las 12:00 p.m. otro rezo y a las 5:00 a.m. el último, después de cada rezo se cantan alabaos. Cuando muere un niño igual se arregla la tumba pero se le despide con alegría (chigualo). Cuando el niño se va a enterrar, se van diciendo

cantos en el trayecto hasta llegar al cementerio y luego en la puerta se le da el buen viaje.

El 25 y 31 de Diciembre es festividad general, se cocina el sancocho y a las doce de la noche, se recibe la bendición en la casa de cada uno y luego se va de casa en casa en toda la comunidad dándoles el feliz año. Luego de esto la gente se va a la discoteca y se amanecen bailando y tomando entre amigos. Siempre se conservó la tradición que la iglesia debía tener una sindica que es la persona encargada de lo que tiene que ver con los arreglos de la iglesia, organizar las fiestas, bautizos, entre otros.

La catequesis prepara a los niños para recibir los sacramentos. De estas actividades siempre se hicieron cargo las Montaña empezando por la mayor y así el hecho de ser sindica se iba transmitiendo de generación en generación.

La fiesta que se ha celebrado con mayor relevancia es la de la virgen de Atocha (patrona de la comunidad). Porque la mayor parte de sus descendientes eran procedentes de Barbacoas, donde según cuentan los abuelos apareció en un **achotal*** (plantación de árboles de achote, de donde se saca el color vegetal para la comida); para esta celebración se celebra una misa de víspera un día antes del 15 de agosto que es la fecha de la fiesta. El día 15 se **velorea*** (hacer velorios) con bombos, platillos, maracas, cununos, entre otros. Se recolectan fondos para comprar caramelos, pan y café para atender esa noche a la gente.

Anteriormente traían orquesta pero día a día se ha ido perdiendo la tradición, cuando ya es la hora 8:00 p.m. se hace un recorrido con la virgen desde la capilla hasta la parte de abajo, así mismo desde abajo hasta la capilla, donde se amanecen cantando y lo que no puede faltar tomando **charuco*** (aguardiente hecho de caña).

También son devotos del Padre Jesús de Nazareno, este es un santo patrón de Magüí Payán, también apareció en este lugar y desde entonces fue venerado hasta hoy. Las Personas de la vereda cuando llega el 3 ó 4 de Enero viajan a Payán a cumplir manda o promesa que le hacen al santo. Los que no pueden viajar se desplazan hasta el pueblo de Tumaco y participan de la Eucaristía y la procesión.

Anteriormente el señor José Gil Ortiz, morador de la comunidad, en su casa de habitación organizaba un velorio a Nazareno e invitaba a la comunidad.

Otro santo que también ha sido venerado es San Antonio, cuya fiesta se celebra el 13 de Junio. Este santo tiene una historia: cuentan los abuelos y algunos adultos que en la iglesia hubo un incendio donde todos los santos se quemaron menos San Antonio, también dicen que cuando la quebrada de Chilví se secaba, lo bañaban a San Antonio y la quebrada crece hasta donde cae la ultima gota de agua al sacudirlo. En la semana santa se hacían veladas con referencia a la vida, muerte y pasión de Jesús donde los actores eran moradores de la comunidad.

En los años (90) la parroquia Nuestra Señora del Carmen, donde pertenece la iglesia católica de Chilví y en coordinación con el padre Domingo Alirio Moreno se realizó una tarea sensibilizadora en busca de este legado ancestral, lo cual da origen a un grupo juvenil llamado (Grujuchi), grupo juvenil de Chilví, donde los jóvenes eran promotores de actividades culturales y religiosas. Luego se creó un grupo infantil (Grupo Ternura), dirigido por Nuris Angulo. En este momento vuelven a tener auge las fiestas patronales en compañía de algunos ancianos reafirmando así el quehacer afrocolombiano.

Hoy se puede ver que el grupo Grujuchi desapareció por completo, solo quedó funcionando el Ternura, que se transforma en un grupo pre - juvenil a medida que estas chicas van creciendo, ellas hacen lo posible para mantener viva la tradición pero existe negligencia de algunos mayores, que no dejen que las ideas de las niñas salgan a flote, con algunos miembros de la vereda se analizó y se concluye que las personas que no les interesa revivir su tradición, son las que están haciendo mayor fuerza, y pertenecen a la religión evangélica y testigos de Jehová. Existen personas que han sido católicos toda la vida y cuando se vuelven viejos como que pierden la fe y se cambian de religión, “buscando el buen camino, el arrepentimiento y según dicen ellos, la salvación”.

En cuanto a la salud, hace aproximadamente cuarenta años atrás se optaba mucho por la medicina empírica atendida por curanderos como Aquilino Ruiz. El se encargaba de curar a las personas que sufrían de picaduras de culebra, dicen ellos que el se daba cuenta, cuando esto sucedía porque la tapa de la botella curada se aflojaba sola, destapándose así la botella sin tocarla.

Clotilde Montaña era la **cujapa*** (persona experta) como partera o comadrona era la más reconocida y más solicitada en la comunidad por las mujeres a punto de dar a luz, o alumbramiento, aún en los casos más difíciles.

Rogelio Hurtado, era médico cultural, curaba enfermedades como el ojo, malaire, bicho, espanto, diarreas, fiebres, gripas, que son las enfermedades más comunes, utilizando para ello las plantas medicinales y el espanto era curado con un ramo bendecido el Domingo de Ramos, y rezando el padre Nuestro o el Credo.

En 1965 se inicia la construcción del centro de salud y es terminado en 1967, es muy concurrido por moradores de las comunidades vecinas, este puesto de salud se da gracias a la intervención del señor Flavio Ortiz Riascos, cuando fue representante a la cámara y con el esfuerzo de algunos moradores de la comunidad.

El centro de salud era asistido por una enfermera Jefe: Mery Landázuri, un enfermero, un odontólogo, una promotora, un médico general y una asesora Josefina Micolta. Las enfermedades más frecuentes y atendidas por el centro de salud son: gripa, paludismo, afecciones en la piel, odontológicas, limpieza, extracción de muelas, entre otros. Cuando se presentan enfermedades graves los pacientes son remitidos al Hospital san Andrés (Tumaco) por urgencias.

En cuanto al aspecto educativo, por falta de oportunidad de muchos de los mayores se puede decir que el 75% no pudieron culminar sus estudios. Anteriormente la escuela sólo llegaba hasta 5º de primaria, el bachillerato era en Tumaco: en los colegios (ITIN) Instituto Técnico Industrial Nacional, (ITPC) Instituto Técnico Popular de la Costa y Santa Teresita y les quedaba difícil porque el transporte era el tren y pasaba cada tres días, y otra desventaja era que no tenían familiares en el pueblo para quedarse la semana.

En la vereda existen pocos bachilleres debido a que algunos abandonaron el sistema educativo por cumplir algunas necesidades de su vida cotidiana. Sin embargo, hay un pequeño grupo de personas que una vez terminados sus estudios superiores dentro y fuera del Municipio, se quedaron prestando sus servicios en la vereda.

En la actualidad, existen otros bachilleres moradores de la comunidad, de las nuevas generaciones y siguen capacitándose en la educación superior y otros que por falta de recursos económicos no han podido ingresar a la educación superior.

4.1.2 Microcontexto: La Institución Educativa Integrada Chilví.

Cuadro 3. Datos generales de la IE Integrada Chilví

| | |
|-----------------|---|
| Nombre | Institución Educativa Integrada Chilví |
| Modalidad | Agroindustrial |
| Jornada | Mañana |
| Número del DANE | 252835005436 |
| Número de sedes | Sede principal Chilví Sede La Ceiba Sede Puerto Nidia Sede Ceibito Sede Mascarey Sede Km. 28 |
| Dirección | Km. 24 carretera Pasto - Tumaco |
| Municipio | San Andrés de Tumaco |
| Departamento | Nariño |
| Celular | 3167331298 |

Fuente: INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA DE CHILVÍ. Proyecto Educativo Institucional. 1996. págs. 24

La planta física de la institución inició solo con la Básica primaria. En el año de 1994 se realiza la ampliación de la planta física y sus moradores enviaron documentos y cartas a todas las entidades departamentales para implementar el bachillerato esto se logró en el año 1996 bajo el mandato del alcalde Nilo del castillo Torres y por Resolución de la Secretaría de Educación Departamental hay una ampliación hasta el grado 6º, es decir el primero de bachillerato y una Ordenanza concede la modalidad agroindustrial (ver figura 4)

Figura 4. Planta física de la Institución Educativa Integrada Chilví



Fuente: Esta investigación

En el año 2005 se empieza la construcción del comedor escolar el cual es inaugurado en Octubre del mismo año al igual que la sala de sistemas que gracias a un programa denominado, Computadores para Educar, es dotada de los computadores y una impresora.

Es motivante el avance obtenido por la institución, porque las (3) primeras promociones de bachilleres del colegio tuvieron la oportunidad de estar en una sala de cómputo y entre ellos algunos que no conocían un computador, hoy el área de tecnología ya no queda solo en la teoría sino también se lleva a la práctica”¹⁰.

❖ **Plan de Estudios**

El plan de estudio de la Institución Educativa integrada de Chilví y sus centros Asociados como esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales con sus respectivas asignaturas, incluyendo los logros por niveles, estudiantes, grados, áreas, metodologías, distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, está diseñado de la siguiente manera.

¹⁰INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA DE CHILVÍ. Proyecto Educativo Institucional. 1996. págs. 30-36

Cuadro 4. Áreas fundamentales con sus asignaturas e intensidad horaria de la Educación Primaria

| AREAS | GRADOS | ASIGNATURAS | I. HORARIA | |
|---|---------------|--|-------------------|---|
| SOCIALES | 1º - 5º | GEOGRAFÍA | 3 | 5 |
| | | HISTORIA | 2 | |
| CIENCIAS NATURALES | 1º - 5º | BIOLOGÍA | 4 | 4 |
| MATEMATICAS | 1º - 5º | ARITMÉTICA | 3 | 5 |
| | | GEOMETRÍA | 2 | |
| HUMANIDADES | 1º - 5º | CASTELLANO | 4 | 5 |
| | | INGLÉS | 1 | |
| TEC. INFORMÁTICA | 1º - 5º | INFORMATICA | 1 | 1 |
| EDUCACIÓN ARTÍSTICA | 1º - 5º | MÚSICA, DIBUJO, MANUALIDADES | 2 | 2 |
| EDUCACIÓN RELIGIOSA | 1º - 5º | RELIGIÓN | 1 | 1 |
| ÉTICA Y VALORES HUMANOS | 1º - 5º | ÉTICA Y VALORES HUMANOS | 1 | 1 |
| EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES | 1º - 5º | EDUC. FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTES | 1 | 1 |

❖ **Análisis de los componentes del PEI**

Visión: La Institución Educativa Integrada Chilví fomenta en sus estudiantes la práctica de los valores humanos despertando en ellos el liderazgo para que sean los impulsores del progreso y el desarrollo sostenible de su comunidad y e su entorno a nivel laboral, empresarial, productivo y académico.

Misión: Formar ciudadanos autónomos e integrales, con valores, que sean capaces de convivir pacífica y armónicamente, líderes y auto-gestores, aptos para enfrentar diferentes retos y cambios a nivel sociocultural, tecnológico y científico que les permita desempeñarse con eficacia en el campo laboral y empresarial, lo cual se plasma en su escudo.

Aspectos curriculares: es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodología y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la integración cultural, nacional, regional y local incluyendo también los recursos humanos, académicos, físicos para poner en práctica las políticas educativas vigentes y desarrollar el proyecto Educativo.

El currículo define los propósitos y el sentido e la educación, permite enseñar conscientemente, es decir saber ¿hacia dónde voy?, ¿De qué manera pretendemos llegar a un aprendizaje significativo de los estudiantes?. El currículo es la esencia, es un plan para el aprendizaje, donde planificar dicho currículo es el resultado de decisiones consensuadas y reflexionadas.

El currículo determina el propósito de la educación y debe tener una concepción del

hombre y la sociedad; por tal razón deberá tener en cuenta la síntesis de elementos culturales como el conocimiento, costumbres, creencias y hábitos que conforman la propuesta política y educativa.

Estará enfocado a la praxis del conocimiento por parte del estudiante partiendo de las ideas previas, tomado como un modelo de las situaciones problemáticas, acompañado de la construcción del conocimiento.

Enfoque Curricular: El proceso de enseñanza se basa en la teoría de aprendizaje por Recepción Significativa de David P. Ausubel, el aprendizaje se diseña teniendo en cuenta cómo aprende el niño y los estadios del desarrollo que plantea la Psicología genética de Piaget, las prácticas de aula en general parten de la concepción constructiva del aprendizaje.

Consecuentemente, trata que el estudiante relacione de manera no arbitraria los nuevos conocimientos con los ya adquiridos, es decir, se trabaja porque los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo, se utiliza una metodología activa, globalizada y creativa que fomente el aprendizaje por descubrimiento y de naturaleza cooperativa.

Teniendo en cuenta la visión actual de la evaluación, la institución adopta una evaluación de corte democrático y participativo, flexible, abierto, de acción comunicativa, reflexiva, que tenga como estrategia superar las debilidades y deficiencias, así como fortalecer los logros y potencialidades.

La Institución Educativa Chilví y sus centros Asociados están seguros que evolucionarán convirtiéndose en semillero desde donde se forme jóvenes integrales con capacidad de enfrentar retos del mundo laboral, empresarial, productivo y académico que aporten al desarrollo de las cuatro habilidades comunicativas del lenguaje, así mismo ayude a formar en la ética, la moral y la convivencia pacífica con la sociedad.

Fundamentos Curriculares: El currículo de la Institución Educativa Integral Chilví se fundamenta en tres concepciones:

1. Empírico- tradicional: Centrada en una teoría de la educación según el cual el hombre se educa en la escuela en función de un patrimonio cultural universal, centrada en el conocimiento de determinadas disciplinas intelectuales cuyos conocimientos verificados se transmiten, se aprenden en la escuela a través de la interacción del conocimiento previo del que aprende y de la verdad ya verificada.
2. Psicologista o humanista: El estudiante aprende de la interacción herencia-medio en un proceso que afecta la totalidad de la humanidad bio-psico-social, consecuentemente a los procesos afectivos, cognoscitivos y psicomotores. Cada persona es singular, única y aprende con sus propios potenciales y motivos e interés a su propio ritmo y modelo de aprendizaje.

3. Socialista: El hombre se educa con la sociedad a la que pertenece, de acuerdo al rol perteneciente y donde se relaciona.

Criterios de Evaluación:

La evaluación se realizara como mecanismo para conocer los avances de los estudiantes de acuerdo a la tendencia actual del Ministerio de Educación Nacional (pruebas ICFES Y SABER) donde se conduzca al estudiante al análisis, a la interpretación, a la argumentación de sus ideas.

La institución Educativa Integrada Chilví y sus centros de Asociación determinan que la evaluación de los educandos será continua e Integral, se hará durante cuatro períodos de igual duración en los que se dividirá el año escolar.

- Valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos por parte de los estudiantes
- Determinar la promoción o no de los educando en cada grado de la educación que se ofrece, preescolar, básica y media técnica.
- Diseñar e implementar estrategias para apoyar a los educandos que tengan dificultad en sus estudios.
- Suministrar información que contribuyan a la autoevaluación académica de la Institución Integrada Chilví y sus centros Asociados, para la actualización permanente de su Plan de estudios.

Se puede decir que desde su creación hasta hoy la Institución Educativa Integrada Chilví ha sacado centro promociones de bachilleres agroindustriales.

Perfil del estudiante: Como empresa prestadora de servicio educativo con calidad, se pretende que el estudiante activo o que haya pasado por esta institución, se caracterice por su lealtad, sentido de pertenencia, respeto, solidaridad y amor hacia su cultura, por esta razón padres, docentes y estudiantes tienen claro cual es el tipo de hombre que desean formar y día a día trabajan para lograrlo.

Perfil del docente: Entre algunas de las cualidades que debe tener el docente de la Institución Educativa Integrada Chilví son la responsabilidad, el cumplimiento, la entrega, el respeto, el compromiso, entre otras, Tomando como referencia estos perfiles se encuentran docentes que no cumplen con los propósitos planteados por la Institución, sobre todo porque vienen vinculados sin un proceso serio de selección.

En la institución educativa Integrada Chilví en la actualidad laboran 31 docentes, los cuales prestan sus servicios desde preescolar hasta grado once.

En términos de talento humano, la Institución Educativa Integrada Chilví cuenta con:

dos técnicos agropecuarios e informática, un ingeniero agrónomo, un zootecnista, un ingeniero agroindustrial, un veterinario, 21 licenciados en las diferentes áreas, un especialista, tres normalistas (estudiantes universitarios), un licenciado un especialista en administración Educativa (rector) todos académicamente están cualificados, y empeñados en dar lo mejor de sí para sacar adelante la institución.

Perfil del padre de familia: El 80% de los padres de familia a pesar de haberles dado a conocer el perfil que debe lograr el padre de familia de la Institución, carecen de él, pues no están siendo tenidos en cuenta, estos son: responsabilidad, participación, colaboración y compromiso.

Filosofía de la institución: La institución pretende que sus estudiantes activos y no activos, sean conocidos en el ámbito local, regional y nacional por ser personas: colaboradoras, responsables, comprensivos, participativas, trascendentes, líderes, honestas, demócratas y observadores. Filosofía que abarca mucho y en la acción no se encuentran muchos elementos que permitan hacerla realidad.

Objetivos generales: La escuela se propone dinamizar la acción educativa que comprende el cambio de forma de pensar, actuar, vivir, ver el mundo, preservar la ecología, contribuir al desarrollo intelectual, moral, ético, de su entorno a través de la autogestión, del liderazgo, la autodirección que conduzca a su propia realización personal. Ideales que necesitan mucho trabajo y esfuerzo y sin embargo, no se ven recompensados en la práctica.

Componente Administrativo: Este aspecto tiene sus fundamentos en los Órganos y funciones del Gobierno Escolar tal como lo plantea la Ley 115 y lo desarrolla el Decreto 1860, según lo cual ya se han organizado la Comunidad Educativa de la Institución Educativa Chilví, la cual está integrada por estudiantes, padres de familia, Docentes, directivos docentes, administrativos y egresados. Cada estamento se rige por sus funciones definidas en la ley y adoptadas por consenso después de una elección participativa.

Quien rige la acción de la institución es el Consejo Directivo, de lo cual la cabeza visible es el rector. El Consejo Académico, se encarga de la evaluación y promoción de los estudiantes. También fue elegido mediante elección participativa. Apoyan la gestión administrativa los demás órganos del Gobierno Escolar, que con la ayuda del Personero Estudiantil y los representantes de los estudiantes apoyan las iniciativas del Consejo Directivo.

Componente pedagógico y curricular: En cuanto a los componentes pedagógico y curricular, la Institución Educativa Integrada Chilví, día a día se esfuerza por complementar en el P.E.I. El Plan de estudios que haga realidad todo el horizonte institucional, definido en el componente teleológico. Aunque la parte pedagógica aún está en un proceso de reflexión, ya se perfila cierta tendencia a superar los lineamientos de la escuela tradicional, dándole nuevos horizontes de construcción social del conocimiento y la estructuración del pensamiento, tal como lo plantean las pedagogías cognitivas.

Por lo tanto, las áreas adoptadas en la Institución Educativa Chilví, tanto fundamentales como optativas, son las definidas en la Ley General de Educación y complementadas en el Decreto 1860. El énfasis se ha definido, con orientación agroindustrial, aunque se sienten los deseos por implementar la parte tecnológica que aporte a las exigencias del cambiante mundo de hoy.

En consecuencia, los docentes se están capacitando y profesionalizando en diferentes áreas del conocimiento de manera que se fortalezca la parte pedagógica y curricular de la escuela. Lo que sí es claro es que la nueva normatividad a partir de la Resolución No. 2343, ya ha sido objeto de análisis y estudio por parte de los docentes, para implementar tanto acciones como proyectos pedagógicos que hagan realidad la intencionalidad inmersa en la misión, visión, filosofía, objetivos y demás aspiraciones de la institución.

Descripción de necesidades y problemas: Esta fase del proceso investigativo presenta el reconocimiento de la realidad educativa y pedagógica de la escuela, donde se analiza la situación en la que vive la comunidad educativa, de manera que ella reconoce sus problemas y necesidades que la afectan y plantea un problema factible de desarrollar.

Para seleccionar los problemas y necesidades se optó por realizar una reunión con padres de familia, docentes, estudiantes y algunos miembros de la comunidad, donde se fue especificando y describiendo detalladamente la problemática, según el conocimiento que la comunidad tenía de ellos. Dicha reunión permitió también seleccionar de la comunidad las personas más dinámicas y activas, que estuvieran en condiciones de apoyar el trabajo en unión con el grupo investigador, de manera que desde el proceso investigativo, se llegue a la transformación de la realidad de la comunidad.

Las principales necesidades que tiene la escuela, son:

- Falta de material didáctico: la escuela no cuenta con muchos recursos didácticos, sólo existe una pequeña biblioteca, pero son láminas viejas y desactualizadas para el desarrollo de las áreas, especialmente en matemáticas no hay nada que facilite el trabajo en esta área.
- Falta dotación e implementación de aulas: En este aspecto los padres de familia, también se mostraron preocupados, no se tiene laboratorio, ni nada parecido para las prácticas científicas, quedando en este aspecto cierto vacío.
- Falta de mobiliario: Por medio de la observación directa nos dimos cuenta que en la escuela hace falta dotar de silletería. Los niños reciben las clases con cierta incomodidad porque no existe el mobiliario correspondiente al número de alumnos que tiene la institución.

Entre los problemas encontrados, están:

- Agresividad en los estudiantes: Hubo varias manifestaciones sobre los problemas de agresividad que presentan los niños, especialmente en los

cuartos y en el grado quinto.

- Baja motivación hacia las ciencias naturales: Los estudiantes presentan poco interés hacia lo que tiene que ver con las ciencias, lo cual ha generado bajo rendimiento académico, los padres de familia, se encuentran preocupados ya que encuentran deficiencias en el proceso y muy poca motivación por parte de los estudiantes. En el área de ciencias la dificultad está en la falta de conocimientos científicos debido a que la falta de laboratorio no les permite realizar las prácticas pertinentes.
- Poca participación de los padres de familia: Los cuales no se vinculan en los procesos escolares, se les da responsabilidades y no hacen nada. Existe una Junta que últimamente está dejando solo al rector en la solución de necesidades y carencias, no acuden a las reuniones y no hacen gestión para consecución de algunas cosas que la Institución. Otro factor que influye en los padres de familia es la no dedicación al proceso educativo de sus hijos, dado que por cuestiones de trabajo no pueden participar y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje.
- Irresponsabilidad de los padres de familia en el proceso educativo: La mayoría de los padres de familia son ajenos a la institución, la participación es mínima, sobre todo en lo que tiene que ver con el aprendizaje y rendimiento académico, no acompañan el proceso y no cumplen con las normas planteadas por la institución.
- Inminente peligro al que están expuestos los estudiantes: Sobre todo los más pequeños por estar la institución ubicada en plena carretera y el tráfico vehicular que va en aumento, al pasar la carretera para ir o venir a la escuela, se ven sometidos a las presiones del alto tráfico.
- Poca proyección de la escuela a la comunidad: Las prácticas de proyección a la comunidad han sido mínimas, debido a que el padre de familia muestra poco interés por asumir su rol como tal, y la constante dedicación al trabajo no les deja tiempo para participar en las actividades escolares.
- Alto índice de analfabetismo en padres de familia: Que les impide su integración activa a la institución, no pueden revisar tareas, ni dedicarse al proceso escolar, pues aún creen que la escuela es la única responsable de enseñar y formar a sus hijos.

Como puede apreciarse, las dificultades que tiene la Institución, traducidas en amenazas y debilidades, son factibles de ser solucionadas o por lo menos intervenidas con el aporte que hacen las fortalezas y oportunidades que brinda el medio.

Frente a lo anterior, se vislumbran claras posibilidades de intervención para la disminución de las debilidades y amenazas, en el caso que no sea posible la total erradicación de las dificultades. Lo que hace falta es dinamizar acciones que propendan por el logro de sus objetivos y metas institucionales propuestas.

INFRAESTRUCTURA: La institución cuenta con 6 sedes donde las cinco se encuentran en buen estado y la otra que es la sede de La Ceiba está en muy mal estado, sin paredes, y carece de mobiliario (ver anexo B). Además se encuentra una planta física para el comedor en la sede principal y 8 unidades sanitarias.

4.1.3. Proyectos de Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que en la actualidad se encuentran en ejecución en el municipio.

❖ PLANTA DESPULPADORA

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

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

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

La empresa con la cual se obtuvo y se pactó su desarrollo es Palmas de Tumaco.

❖ LA GRANJA ESCOLAR

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

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

❖ **CONVENIO CON LAS EMPRESAS ARAQUI, SANTA ELENA, Y PALMAR DEL MIRA, PARA PRACTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 9°,10° y 11° DE LA IE INTEGRADA CHILVÍ**

Este convenio nace de la necesidad de poder ofrecer a los estudiantes la modalidad agroindustrial, de la cual hasta han egresado cuatro promociones, obteniéndose buenos resultados, tanto para la empresa como para los egresados y por ende para la institución.

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

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

A nivel municipal también se desarrollan otros proyectos Ambientales, tales como:

❖ **PROYECTO DE AULA: "ACERCÁNDONOS AL ENTORNO: EL MANGLAR FUENTE DE VIDA"**

Este proyecto se diseñó porque se ha observado que los estudiantes del grado 4° y 5° de la IE General Santander, demuestran una gran despreocupación y desinterés en la conservación de los manglares y como otra acción perteneciente a las que ayudan a la transformación de la realidad en que vive esta comunidad, se diseña esta estrategia que permite mejorar los niveles de responsabilidad de la comunidad educativa en sus acciones y quehaceres, dentro y fuera de la institución.

Por esta razón, se pretende que los estudiantes al igual que sus padres y en general toda la comunidad educativa, reflexionen acerca de la importancia de la defensa y conservación de los manglares, ya que el futuro de los niños del sector depende de la calidad del medio ambiente en que viven y actúan.

El proyecto se realizará con la colaboración de profesionales en el tema, los padres de familia, estudiantes, docentes de la institución y docentes foráneos con quienes se realizan las actividades programadas por el grupo Investigador como son, capacitación dentro y fuera de la institución, talleres, sensibilización sobre la temática, etc.

❖ **PROYECTO PRODUCTIVO SOBRE EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE TUMACO NARIÑO**

Es una propuesta ecológica sostenible que busca reducir la contaminación ambiental producida por el mal manejo y disposición inadecuada de los residuos sólidos, dispersos arbitrariamente sobre las playas, esteros, manglares, lotes baldíos,

espacios públicos y muelles, al igual que atacar otras problemáticas que están incidiendo directamente.

El proyecto ya tiene un año de iniciado y se está ejecutando de manera continua.

❖ **PROYECTO TRIENAL 2007 - 2009**

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

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

❖ **CLUB ESTUDIANTIL DE ASTRONOMÍA "SEMILLERO Y CIENCIA"**

Este proyecto implementado en Tumaco desde hace seis meses, el cual está respaldado por la Institución Educativa Tumac, Plan Internacional, Fondo para la Niñez y la Acción Ambiental, Global Humanitaria y Secretaría de Educación Municipal de Tumaco. Además de las Instituciones Educativas participantes como: Nuestra Señora de Fátima, La Florida, Liceo Nacional Max Seidel, General Santander y Ciudadela Educativa Tumac, en Coordinación del Lic. Eris Leoncio Ortiz.

❖ **MANOS LIMPIAS "Ama tu vida...cuida tu salud"**¹¹

Debido a las condiciones socio-económicas de los estudiantes, de la Institución Educativa Ciudadela Tumac, se han desarrollado proyectos de acompañamiento nutricional infantil, desde hace más de diez (10) años, pero no se ha enfatizado sobre las buenas prácticas de las manos limpias y la incidencia en la salud.

El proyecto manos limpias se desarrolla como proceso de formación en el grado 9º, prepara a los educandos teniendo en cuenta la interacción entre los saberes culturales y científicos, sobre los hábitos de vida las practicas alimenticias y los efectos sobre la salud humana, fomentando de esa manera desarrollar competencia hacia el mejoramiento de la calidad de vida.

¹¹ LEMOS MIRIAM, Docente Institución Educativa Tumac, coordinadora del proyecto "Manos Limpias" con el apoyo del Grupo de estudiantes del Grado Noveno. Coordinación Académica Tumaco. Julio de 2007.

❖ **MONTAJE DE UNA COOPERATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE JABÓN EN BARRA Y JABÓN LIQUIDO INDUSTRIAL A PARTIR DE ACEITE ACIDO DE PALMA AFRICANA "Elaies Guineensis jacq" EN LA EMPRESA ASTORGA S.A**¹²

El aceite ácido se caracteriza por generar un impacto ambiental negativo constituyéndose como la materia prima para producir jabón en barra para lavar y jabón líquido industrial; razón por la cual el proyecto denominado "Montaje de una cooperativa para producción de jabón en barra y jabón líquido industrial a partir del aceite ácido de palma africana "Elaies Guineensis jacq" en la empresa ASTORGA S.A. Se presenta como un estudio de factibilidad que pretende concretar una idea en la cual la empresa privada, la Universidad de Marino y la comunidad mostraron mucho interés.

Con la puesta en marcha del proyecto no solo se genera un aspecto ambiental positivo para la comunidad de Vuelta Larga, sino que también se derivan aspectos sociales como:

- ❖ Generación de empleo
- ❖ Desarrollo agroindustrial regional
- ❖ Alternativas para los consumidores Desarrollo de las comunidades

El anterior proyecto fue aprobado para su ejecución y puesta en marcha hace tres (3) años. Pero por inconvenientes con relación a los derechos de autor, la empresa ASTORGA S.A pretendió adueñarse del proyecto. Hecho que no permitió quien realizó los estudios, investigaciones y prácticas pertinentes para la ejecución del mismo.

❖ **RED DE MONITOREO AMBIENTAL**¹³

Dado que una de las regiones más contaminadas de Colombia aunque paradójicamente es una de las más biodiversas del planeta, es precisamente la costa Pacífica, Tumaco no es ajeno a esta realidad. Muestra de ellos es que de acuerdo a los estudios realizados por las personas versadas en la materia como son biólogos, sociólogos y ecólogos han mostrado resultado con un alto índice estadísticamente hablando de contaminación.

Es por ello necesario crear la Red de Monitoreo Ambiental en Tumaco, con la articulación de instituciones de diferentes órdenes, pero sobre todo, la articulación

¹² EMILSE LILIANA CASTILLO CABEZAS. Ing. Agroindustrial. Gestora Proyecto Montaje de una cooperativa para la producción de Jabón en barra y jabón líquido industrial a partir de aceite ácido de palma africana "Elaies Guineensis jacq", en la empresa ASTORGA S.A.

¹³ JEFFERSON SÁNCHEZ. Docente ponente del proyecto Red de Monitoreo Ambiental. Secretaría de Educación Municipal de San Andrés de Tumaco. Julio de 2007.

de la Secretaría de Educación Municipal a través de las instituciones educativas, llevando a cabo los llamados "PRAES". (Proyectos Ambientales Escolares), desde el grado cero hasta el grado once. Este proyecto es liderado por la IE R. M. Bischoff.

❖ **ACCIONES AMBIENTALES QUE REALIZA CORPONARIÑO**

A nivel departamental se han realizado varias actividades:

1. Se realizó un concurso de Proyectos Escolares Ambientales PRAES.
2. Actualmente se lleva a cabo un proyecto con diversas comunidades del municipio con recursos de Ecopetrol, la Gobernación de Marino, Corponariño y la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres, para la prevención ante posibles daños ocasionados por el oleoducto y los derrames de crudo.

❖ **ACCIONES AMBIENTALES QUE REALIZA CAPITANÍA DE PUERTO**

Otra entidad que cumple con diversas funciones en beneficio de la población del municipio de San Andrés de Tumaco es **La Capitanía de Puerto**, cuya función es verificar que las embarcaciones cumplan con todas las normas para el transporte marítimo, la comercialización de mariscos, peces, así mismo controlar el ingreso y salida de embarcaciones nacionales y extranjeras con productos como aceite o petróleo, al tiempo que organiza diferentes actividades con la colaboración de entidades públicas como: Alcaldía Municipal, Policía Nacional, Batallón de Infantería de Marina e Instituciones Educativas, para desarrollar diferentes proyectos ambientales en los cuales se resalte la importancia de conservar las playas limpias, manejar adecuadamente los residuos sólidos, preservar las especies animales para no alterar el equilibrio del ecosistema, organizar un sistema de acopio y limpieza para las aguas residuales que se expulsan de los diferentes lugares del municipio en especial de establecimientos de las playas del Morro y el Bajito, participación en las festividades del municipio (Carnavales del fuego, Festivales), información y estrategias de prevención ante fenómenos naturales como Tsunamis y terremotos.

❖ **PROYECTO INSTITUCIONAL ECOLÓGICO - COMUNITARIO (PRAE) "VIDA EN ARMONÍA"**

La zona de influencia de la sede principal del instituto Técnico Popular de la Costa, es la comunidad de los barrios el Triunfo, María Auxiliadora, Pantano de Vargas y Avenida las Palmas. Para este proyecto, se trabaja con los dos primeros, por cuanto están ubicados, frente al mar (a los lados y respaldo de la Institución), comunidades que muestran un inadecuado manejo de los residuos sólidos, terminando estos en las playas, frente a las viviendas y causando deterioros en la zona de manglar, ubicada en el Bajito.

❖ **"RECUPERANDO NUESTROS ESPACIOS": INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA TERESITA**

Este proyecto pretende continuar los procesos iniciados en la Institución Educativa Santa Teresita en el año lectivo 2004 - 2005 con la atención y prevención de situaciones de emergencia (tsunami) desde la sensibilización de la comunidad educativa (estudiantes de los grados 0° - 11°, padres de familia, docentes, administrativos y directivos), en los cuales se hicieron varios simulacros para establecer estrategias de evacuación rápida y protección de cada uno en un eventual tsunami; situación que contempló la señalización de rutas de evacuación, la organización de equipos de asistencia y socorro y la dotación de objetos y materiales mínimos de subsistencia.

4.2 ANTECEDENTES

4.2.1 Resultado de investigaciones

a. Ámbito Nacional.

La creación del Sistema Educativo colombiano a partir del período de los radicales, en los que se narra como en los años anteriores el Estado, las organizaciones religiosas y agentes privados crearon y sostuvieron instituciones de enseñanza, pero estas solo eran dirigidas a un conjunto que buscaba crear una política orgánica en la educación. Solo en el período de 1863 - 1886 "de las administraciones liberales conocidos con el nombre de radicalismo", se dieron las bases de la instrucción primaria y se trató de difundir la lectura y la escritura a toda la población de siete a quince años de edad.

En toda esta historia se cuenta como los niños solo aprendían a rezar, a memorizar y a recitar, pero no a leer ni a escribir. Más o menos en el año de 1850 se buscó la libertad de enseñanza, que llevaban las universidades sin ninguna interferencia del gobierno central y en este mismo año fue aprobada una ley, que suprimía a las universidades de todo control.

Después se trató de implementar la transformación educativa, pero existían muchas carencias como: sus escuelas eran insuficientes, no tenían recursos, los maestros no tenían preparación y los funcionarios eran indiferentes a todo lo que ofrecía la enseñanza y toda la comunidad conformada por campesinos y pobres no tenían ni idea de lo que significaba tener una educación, por lo tanto los radicales se enfrentaron a estos obstáculos entonces tuvieron que establecer un sistema nacional gratuito y obligatorio de educación primaria para toda la población escolar.

Al terminar la primaria los estudiantes deberían familiarizarse con el conocimiento científico; es decir los principios de la ciencia "el saber es más útil" según Herbert Spencer uno de los autores más populares entre los radicales.

Para los liberales la educación era, además, el medio de sacar al hombre del estado de naturaleza, la ignorancia, siendo el mayor obstáculo para el progreso, ya que los países

Europeos tendrían en cuenta al país por su desarrollo en el ámbito educativo, por lo tanto la educación sería el camino para la perfección y un ser pensante que pueda contribuir al desarrollo y así servir de impulso para que el país salga adelante."¹⁴

COMPENDIO DE PEDAGOGÍA TEÓRICO-PRÁCTICA POR PEDRO DE ALCÁNTARA GARCÍA. LAS ENSEÑANZAS Y LOS EJERCICIOS ESPECIALES METODOLOGÍA GENERAL Y APLICADA DEL MÉTODO EN GENERAL, HEURÍSTICA, DIDÁCTICA Y METODOLOGÍA, QUÉ SE ENTIENDE POR MÉTODO EN PEDAGOGÍA.

La Heurística, Didáctica y Metodología puede formar el conocimiento científico a partir de dos direcciones: que el individuo investigue la verdad o recibir la ya investigada por otro y así la comunicación para los niños se reduce en una simple transmisión de lo mismo que hicieron otros. Al referirnos a la enseñanza existe una limitación, ya que solo el maestro se centra en comunicar conocimientos, sin que el niño busque dentro de sí, trabaje por ellos mismos y así exista aptitudes de creatividad que a su vez le puede servir para la investigación, pero además se debe tener en cuenta el método para llegar a este fin, como la implementación del desenvolvimiento, dirección y disciplina de sus facultades a la hora de resolver problemas de su entorno.

La necesidad e importancia que representa el método es un orden y si el maestro no posee un método adecuado este camina al azar y sin sentido. Según Tayllerand, "los métodos son los maestros de los maestros, verdaderos instrumentos de ciencias".

Estos métodos conllevan a una inducción y deducción que sirve para la dirección que ejercita el entendimiento, son instrumentos que ayudan a la indagación o comunicación sistémica o metódica del conocimiento científico, además son útiles para el análisis y síntesis. Por su parte el análisis debe constituir la base o punto de apoyo de partida del método pedagógico, de donde son condiciones generales las cuales se han asignado a la enseñanza.

Para que exista una integración del método pedagógico no solo debe reducirse a lo inductivo, deductivo o la combinación de ambas, sino que debe tenerse en cuenta los procedimientos, las formas y los medios auxiliares, que son factores que interviene en ello y así mismo lo caracterizan.

El maestro con respecto al método, debe considerar que este lleva una integración de muchos factores y por lo tanto facilita el trabajo del mismo, pero no debe llevárselo a un simple instrumento mecánico del método.

¹⁴ CATAÑO, Gonzalo. Los radicales y la educación.[online] Disponible en Internet <http://www.banrep.com.co.html> Colombia, 2005

"Mucho valen los métodos, pero no vale menos la libertad con que quien los aplica debe proceder respecto de ellos, para amoldarlos a las diferentes circunstancias y conforme a sus experiencias prácticas"¹⁵.

b. Ámbito Internacional

❖ CHILE

En la reforma Educacional que se dio a partir del año de 1999, se buscaba que la enseñanza de las ciencias estuviera 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 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.

Además los docentes de las ciencias sirven como motivadores para personas que les gusta el estudio de las ciencias básicas y tecnología, interponiéndose en estos gustos en edad temprana, los llamados medios de comunicación.

Según el Sistema Nacional de Educación de Chile, la autoridad conduce el cambio de todo el país, no solo en aspectos de formulación académica hechos por docentes, sino también dar mecanismos y estímulos para que su labor sea más dignificada.

También se busca mejorar la calidad de educación, por medio de normas y estándares de excelencia que constituyen referentes, estos son conocidos públicamente y muestran la imagen deseada en como la escuela debe planificar sus acciones y recursos, organizarlos, ejecutarlos y evaluarlos. Esto genera un aprovechamiento de sus procesos y por consiguiente de sus resultados.

Por otro lado se quiere mejorar y garantizar procesos y resultados escolares por medio del cumplimiento de estándares en donde se presentan unas características específicas que

¹⁵ DE ALCÁNTARA GARCÍA, Pedro. Compendio de pedagogía teórico práctica. Las enseñanzas y los ejercicios especiales metodología general y aplicada del método en general heurística, didáctica y metodología que se entiende por método en pedagogía, [online] Disponible en Internet <http://www.banrep.gov.co.html>. Colombia 2000.

permiten ser la base de una mejoría notable. Sin embargo existe una desigualdad social que se busca mejorar por medio de oportunidades, fortalezas y debilidades u omisiones basadas en evidencias y a partir de esto se inicia y se potencializa el mejoramiento institucional. Pero si no se alcanzan estos estándares, se da una evaluación que contribuye a identificar cuáles son las variables o interacciones claves.

La gestión pedagógica propone la implementación de sistemas y mecanismos que hagan posible la programación, control y evaluación de la aplicación del currículo, asegurando la apropiación y mejoramiento constante de seguimiento y evaluación de procesos de enseñanza - aprendizaje.¹⁶

❖ ESPAÑA

DOCUMENTO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESORES E INVESTIGADORES EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (ÁPICE) SOBRE LA SITUACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

Esta asociación promueve y apoya la realización y difusión de la investigación de la didáctica de las ciencias experimentales y contribuye a la mejoría de la calidad en la enseñanza de las ciencias por medio de la investigación, y participa a la hora de informar, analizar y definir las actividades en torno a las decisiones que se toman en lo público.

Además se dan encuentros en didácticas de las ciencias experimentales que se resume en lo siguiente: la complejidad que tiene o demuestra el hecho de que la ciencia y la tecnología puede estar ocasionando una cultura del nuevo conocimiento, teniendo en cuenta las herramientas de pensamiento que contribuye al desarrollo de la misma, sin dejar de lado la formación de una nueva cultura científica; proponiendo retos para el profesorado en donde ellos tengan la iniciativa de formarse para estar acorde a estas innovadoras estrategias, de donde un buen profesor resaltará el hecho de tener un buen estudiante, formado en la reflexión, en la crítica, en los valores, todo esto para el desenvolvimiento que la ciencia requiere en una cultura de desarrollo e innovación, encaminándolo así por medio de la investigación, mostrando que la teoría y la práctica pueden desarrollarse juntas.

En la educación primaria se busca que los profesores sean especialistas en un área determinada, aunque esto no puede ser totalmente confiable porque en la actualidad se da una educación mas integral y conformada así por varias ciencias a la vez, ya que puede solo desarrollarse en el ámbito psico - socio - pedagógico y no al de la didáctica de las disciplinas específicas que constituyen el currículo que requiere la primaria. En la educación secundaria, muestran al profesor con unos conocimientos mínimos y una práctica de las ciencias escasa que ha llevado a una posible deficiencia, por lo tanto se busca una formación permanente para que exista una tarea de investigación didáctica más a fondo para que haya una mejor formación para los estudiantes. En la educación universitaria, se sigue viendo la falencia del profesorado en la formación didáctica en donde no existe ningún tipo de exigencia en la capacidad pedagógica, comparada con otros países. Esta deficiencia es reconocida por los estudiantes a

¹⁶ REFORMA EDUCACIONAL, [online] Disponible en Internet [http/ www.uchile.com.cl.html](http://www.uchile.com.cl.html). Chile 1999

la hora de exigir una mejor formación, por lo tanto los miembros de ÁPICE requieren de una formación como al principio y así mismo permanente y que sea reconocida en igualdad de condiciones, la carrera docente transformando así las estructuras y métodos para los diferentes niveles educativos, con sus propias reformas.¹⁷

❖ 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,

¹⁷ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESORES E INVESTIGADORES EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (ÁPICE), Sobre la situación de la enseñanza de las ciencias, [online] Disponible en Internet <http://www.apice.org.es.html>. España 2005

están sujetos en términos de formación, equivalencia y comportamiento"¹⁸, también que se trabaje la ciencia con materiales sencillos, la producción de documentos pedagógicos, los cuales sean patrocinados por los entes gubernamentales.

Cabe aclarar que la intuición de los estudiantes es parte fundamental para 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 espíritu científico en los niños y en las niñas, como aprenden y qué 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.

4.2.2. Experiencias implementadas

a. Ámbito Local

SEMILLEROS DE CIENCIA, DE AMOR Y LUMBRE

Una de las experiencias realizadas 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. Entre las principales falencias que se han identificado se encuentran que los estudiantes tienen bajo rendimiento en el conocimiento de biología, química, matemáticas, física y lectoescritura, deficiencias conceptuales de las ciencias naturales urgentes por solucionar.

Los semilleros de ciencia, amor y de lumbre pretenden crear un ambiente propicio para 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, etc.

¹⁸ CHARPACK Georges. Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños investigadores y ciudadanos. 1ª Edición. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p.121

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.

Este proyecto brinda la oportunidad de participar a jóvenes estudiantes de las instituciones educativas que cubran la básica y la media, de la ciudad de pasto. Este proyecto esta diseñado en dos niveles: nivel introductorio y nivel de profundización.¹⁹

b. Ámbito Nacional

SEMILLERO JUVENIL SEGUNDO

Se define y se caracteriza así: 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.

Este Semillero dirigido a jóvenes de los tres últimos años de básica secundaria, hace énfasis en conocimientos relacionados con las Neurociencias básicas y en herramientas para profundizar su comprensión a través de la investigación.

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; generando espacios que cultiven la capacidad investigativa de los jóvenes, permitiéndoles explorar su potencial de aprendizaje y relacionar la investigación como forma de vida a lo largo de su recorrido en la institución. Es decir, la investigación como actitud presente de un proceso constante. Y así mismo posibilitar espacios de formación, en el área de las neurociencias, más allá de la universidad, que den espacios a la unión e interacción permanente de diferentes tendencias investigativas, tanto a nivel interdisciplinario como interinstitucional, también actividades que promuevan la formación científica y una actitud reflexiva y crítica.

Su visión es: en el año 2007, el semillero juvenil será reconocido como una fuente de nuevos investigadores en neurociencias y de propuestas de investigación para el programa ONDAS de Colciencias.

Su función es: que el semillero genere y sea un espacio al interior del grupo de Neurociencias, con el objetivo de motivar a los jóvenes de bachillerato, además del interés hacia el estudio de las neurociencias, a través de la formación teórica y en investigación de los temas que actualmente son las bases del conocimiento sobre la estructura, funcionamiento y trastornos del Sistema Nervioso. Para esto se crea un espacio en donde la

¹⁹ FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS, semilleros de ciencia de amor y de lumbre, [online]. Disponible en internet <http://www.udenar.edu.co/semilleros/index.html>. Colombia 2000.

pregunta, es el eje principal, para que de allí surjan proyectos de investigación tendientes a conocer y resolver problemas que preocupan al joven en su cotidianidad, todo esto encerrado en el conocimiento científico, pero a su vez también en una formación integral donde se integren diversas disciplinas que puedan complementar y enriquecer dicho conocimiento. Su acción es: constituir a través de espacios de discusión, el trabajo con diferentes metodologías, diseñadas de acuerdo a la temática a trabajar en cada sesión, esto incluye charlas magistrales, talleres y actividades teórico-prácticas.²⁰

FILO DE HAMBRE

La experiencia plasmada en este libro describe el proceso seguido por un colectivo de educadores, los niños 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 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.

Se hace referencia a la metodología y didáctica seguida en esta experiencia. Su método comienza por una organización del trabajo, seguida de una investigación del medio y recolección de la información; luego se hace un procesamiento específico de contenidos para llegar a una asimilación de aprendizaje a través del arte buscando que estos sean socializados y evaluados para integrar la escuela con la comunidad y así seguir con una espiral abierta a los cambios y a la modificación. En cuanto a la didáctica se menciona el manejo de contenidos que deben articularse con la vida del niño, sin dejar de lado los ajustes a los programas oficiales; como procedimiento a emplearse, se busca vincular el trabajo intelectual con el trabajo manual, desarrollando al tiempo la formación científica que le permita dominar la tecnología y apropiarse como trabajador colectivo de todo el proceso productivo en el cual se desenvuelve y la evaluación se desarrolle a partir de sus trabajos realizados con sus hipótesis y conclusiones siendo estas socializadas estando presentes sus padres y además de que al mismo tiempo aprenden de sus compañeritos escuchando los que ellos han realizado.²¹

²⁰ PROYECTO ONDAS, Semillero juvenil segundo. Neurociencias. [online] Disponible en Internet <http://www.colombiaaprende.edu.co.html>. Colombia 2001-2003

²¹ Ibid, .

c. Ámbito Internacional.

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

A partir de una investigación hecha en la Universidad de Chile en la Facultad de Ciencias Sociales, realizada en el primer semestre del año 2005 por la Licenciada Irma Riquelme Plaza, hechas en instituciones que imparten el plan científico -humanista; de donde se analizó y se obtuvo las siguientes conclusiones, en este contexto:

Las variables: número de prácticas realizadas por la familia, rendimiento, preferencia por la asignatura, el proceso de enseñanza - aprendizaje, planes de estudio y proyectos a futuro, se relacionan en diferentes grados (fuerte, moderado, débil), con actitudes que demuestran en las ciencias naturales.

Todo esto corresponde a la trayectoria de los estudiantes, proponiendo una estrategia para incentivar la creatividad en los docentes para que exista esta misma actitud en los estudiantes; partiendo de todo este estudio se ha planteado la siguiente estrategia para ser implementada.

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

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

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

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

- a. Se formula el objetivo; es lo que se quiere cambiar.
- b. Se recoge información necesaria para abordar el problema: percepciones, sentimientos, sensaciones, datos, etc.

- c. Se reformula el problema, y con todo lo anterior se vuelve a dar el problema,
- d. Se genera ideas, se produce ideas para la solución del problema,
- e. Se selecciona y se refuerza las ideas, se converge la selección de ideas, es decir se interrelacionan.
- f. Se establece un plan para la acción, las ideas que sirvan más se las utilizan para la resolución del problema y aquí ya se buscan recursos y fallas para llevarlas al plan de acción por medio de la práctica.

En el estudio de toda esta propuesta se ve significativamente el uso de la investigación, relacionada con la teoría y la práctica y como por medio de herramientas o instrumentos se llega a una solución de problemas por medio de un proceso contextualizado, no solo visto desde las ciencias, sino de una manera más integral en donde participa la acción del docente con la del estudiante que sirve a su vez para su formación²².

❖ ESPAÑA

JUGAR Y APRENDER CIENCIAS NATURALES EN BACHILLERATO. Miguel García Casas y María Ángeles Andreu Andrés. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

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

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

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

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

Este juego además brinda dos niveles:

- a. En un nivel el estudiante gana o pierde influenciado por las situaciones que son propios de cada juego.

²² RIQUELME PLAZA, Irma. Facultad de ciencias sociales, escuela de postgrado, programa de magíster en educación con mención en currículo y comunidad educativa, [online] Disponible en Internet <http://www.uchile.com.cl.html>. Chile 2005

b. En otro nivel dado por los conocimientos en donde se anota los aciertos y desaciertos del estudiante, dando como resultado una evaluación independiente del punto anterior. Todos estos juegos influirán en los estudiantes por la motivación que traen a la hora de desarrollarse.

Los juegos didácticos sirven al docente a la hora de la organización, la interacción, el diseño que traen, observación - diversión a la hora de aprender ciencias naturales, al ganar los estudiantes mostrarán importancia a los contenidos de la materia, además aprenderán ortografía e incluso estudiarán por si mismos. A la hora de resolver preguntas, se dará una valoración del proceso que se lleva a cabo, en todo el juego y final de este, después el estudiante tendrá otro punto de vista a cerca de su aprendizaje y de la actitud que demuestra en la clase y él sabe que por este método aprende; estas sesiones se pueden dar antes o después de un tema o al mismo ritmo para aprender de dos formas.

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

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

Todo el estudio se hizo para proponer una nueva estrategia para el desarrollo de un currículo científico adecuado para estudiantes de 11 a 14 años que se considera de gran importancia, orientado hacia la toma de decisiones curriculares para trabajar en función de los estudiantes y no por el simple hecho que contiene el aprendizaje, sino enfocarse en un contexto; y como el docente debe por su parte desarrollar una formación permanente y fundamentada en problemas sociales que inciden en un buen o mal aprendizaje, en donde habrá una reflexión didáctica en equipo que demuestre que los cambios también son buenos y dan buenos resultados.²³

4.3 MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

4.3.1 Referente Filosófico - Epistemológico. En la presente investigación se considera de suma importancia el pensamiento actual de la filosofía como ciencia, porque puede aportar a la enseñanza de las ciencias "indicaciones explícitas para la selección del contenido, los métodos de aprendizaje y sobre todo en el énfasis que se pone en los conocimientos o en los procesos y en el papel del trabajo en el laboratorio"²⁴.

²³ GARCIA CASAS, Miguel y ANDREU GARCÍA, María Ángeles. Jugar y aprender ciencias naturales en ESO. [online] Disponible en Internet <http://www.unam.es.html>. España 2003

²⁴ HODSON, D. Filosofía de la ciencia y educación científica. En: PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.7-8

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

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

“A pesar del creciente número de libros y artículos relacionados con las cuestiones básicas de la filosofía de la ciencia, los profesores permanecen notablemente mal informados. Un documento publicado por la asociación para la educación científica declara que la mayoría de los profesores de ciencia, que son el producto de un sistema de educación científica que pone en lugar privilegiado al conocimiento científico y que presta poca atención a la historia y filosofía de la ciencia, comparten con muchos científicos prácticos una escasa comprensión de la naturaleza del conocimiento científico”²⁵.

Así mismo se ha podido constatar según Elkana²⁶ que la comprensión de los profesores va unos 20 o 30 años por detrás de los desarrollos de la filosofía de la ciencia. Realmente hay evidencia de que muchos profesores suscriben una visión inductivista de la ciencia, una visión que hace tiempo fue abandonada por los filósofos.

Estos hallazgos permiten entender por qué fracasan propuestas que ignoran el valor de los referentes filosóficos y epistemológicos, conduciendo a un estado en el que "parece que la comprensión que tienen los profesores sobre la naturaleza de la ciencia no es mucho mejor que la de los estudiantes"²⁷.

Por otra parte se podría afirmar que tradicionalmente "el currículo de ciencia no ha sido influenciado por los desarrollos en la filosofía de las ciencias y que las visiones de la ciencia implícitas en muchas propuestas curriculares recientes son confusas y, a menudo, contradictorias y basadas en "filosofías de las ciencias dudosa o descartadas"²⁸

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

“Quizás el rasgo más significativo del desarrollo del currículo de ciencias durante los pasados 25 años ha sido el abandono de la enseñanza de la ciencia como un cuerpo de conocimientos establecidos a favor de la experiencia de la ciencia

²⁵ ASSOCIATION FOR SCIENCE EDUCATION. Alternatives for Science Education. Hatfield, ASE USA. 1979. 210 p.

²⁶ ELKANA, Y. Science, philosophy of science and science teaching. Educational Philosophy and Theory, USA. 1970 p. 15-35

²⁷ R.L.CAREY & N.G. STRAUSS. An analysis of understanding of the nature of science, Science Education, USA. 1970 p. 358- 363

²⁸ MARTÍN, M. Connections between philosophy of science and science education, Studies in Philosophy and Education. USA. 1979. p. 329

como método para generar validez tales conocimientos. Al considerar la extensa literatura sobre filosofía de la ciencia, en especial trabajos de Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Laudan y Putnam se describe que tal supuesto no se puede sostener. No hay acuerdo general sobre qué constituye el método científico. Nuestra incapacidad para identificar un solo método sencillo aplicable a todas las situaciones no significa que la ciencia no tenga métodos y le haríamos a los niños un enorme perjuicio si dijéramos que el mundo del científico es totalmente anárquico, un perjuicio tan grande como el de sugerir que la ciencia esta impulsada por un solo método todo - poderoso. La ciencia si tiene métodos, pero la naturaleza exacta de esos métodos depende de circunstancias particulares”²⁹

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

“La metodología inductivista de la ciencia, implícita en muchos currículos de ciencias, es la proyección de una imagen distorsionada de la ciencia como actividad neutral, impulsada sólo por su propia lógica interna y funcionando independientemente de cuestiones socio-histórico-económicas y de una visión distorsionada de los científicos como personas objetivas, de mente abierta sin sesgos y poseedoras de un método todo poderoso e infalible para determinar la verdad sobre el universo. Estos mitos sobre la ciencia y los científicos son interiorizados por los profesores durante su propia formación científica y, por ello, les son transmitidos a los niños por medio del currículo. Tales puntos de vista infravaloran la creatividad, implican que sólo hay una vía de proceder en cualquier situación particular. Y son intolerantes ante opiniones diferentes”³⁰

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

“Lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental con el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros para los diferentes niveles de educación formal. Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área. Los referentes filosóficos y epistemológicos se ocupan de resaltar el valor del papel del mundo de la vida, en la construcción del conocimiento científico, luego analiza el conocimiento común, científico y tecnológico, la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sus implicaciones valorativas en la sociedad y su incidencia en el ambiente y en la calidad de vida humana”³¹

²⁹ PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Díada, 1995 p.14

³⁰ ENTWISTLE, N.J & DUCKWORTH, D. Choise of science courses in secondary school: trends and explanations, Studies in Science Education, 1975. p. 63 - 82

³¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales, Bogotá: MEN 1998. p. 13-14.

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

Se puede encontrar que el referente filosófico epistemológico:

"Se inicia con reflexiones en torno al concepto de "mundo de la vida" utilizado por el filósofo Edmund Husserl (1936). La primera es que cualquier cosa que se afirme dentro del contexto de una teoría científica (y algo similar puede decirse de cualquier sistema de valores éticos o estéticos), se refiere, directa o indirectamente, al Mundo de la Vida en cuyo centro está la persona humana. La segunda, y tal vez más importante para el educador, es que el conocimiento que trae el educando a la escuela (que, contrariamente a lo que se asume normalmente, es de una gran riqueza), no es otro que el de su propia perspectiva del mundo; su perspectiva desde su experiencia infantil hecha posible gracias a su cerebro infantil en proceso de maduración y a las formas de interpretar esta experiencia que su cultura le ha legado. Y es que el niño, que llega a nuestras escuelas, al igual que el científico y cualquier otra persona, vive en ese mundo subjetivo y situativo que es el Mundo de la Vida. Y partiendo de él debe construir, con el apoyo y orientación de sus maestros, el conocimiento científico que sólo tiene sentido dentro de este mismo y para el hombre que en él vive"³².

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

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

La escuela recontextualizada como una institución cultural y: democrática en la que participativamente se construyen nuevos significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de las relaciones entre sus miembros, por tanto se entiende la escuela como una institución social y democrática, promueve y realiza participativamente actividades que propician el mejoramiento y desarrollo personal, socio-cultural y ambiental"³³.

Así mismo se hace un reconocimiento especial al educando, quien es entendido como "un ser psicobiológico y social y su capacidad de aprendizaje depende del medio social, de las

³² Ibid., p.19

³³ Ibid., p. 54

condiciones que le brindan la escuela y la familia, de su estado de salud física, psíquica y genética"³⁴.

En tal sentido se retoma la idea de escuela como "el espacio para aprender, comunicarnos, divertirnos, enseñar, crear, ver el mundo a través de los otros (niños, maestros, padres, comunidad), de los libros, de la experiencia compartida, y muchas cosas más que podemos agregar de acuerdo con nuestra práctica particular y grupal"³⁵.

Se hace necesario también resaltar que

*"Entre las misiones de la escuela está la de construir, vivificar y consolidar valores y en general la cultura. La escuela aprovecha el conocimiento común y las experiencias previas de los alumnos para que éstos en un proceso de transformación vayan construyendo conocimiento científico. Por tanto, la escuela da acceso a los diferentes saberes para socializarlos y ponerlos al servicio de la comunidad"*³⁶.

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

*"Uno de los propósitos de la escuela es facilitar la comprensión científica y cultural de la tecnología desde un enfoque integral de las interrelaciones implícitas en las diversas ciencias y desde diversas perspectivas. Esto implica que la política educativa, el currículo en general y la escuela como institución, no deben ser ajenas a la problemática social que generan la ciencia y la tecnología y su influencia en la cultura y en la sociedad. Por tal razón, la escuela debe tomar como insumo las relaciones que se dan entre ciencia, tecnología, sociedad, cultura y medio ambiente, con el fin de reflexionar no sólo sobre sus avances y uso, sino también sobre la formación y desarrollo de mentes creativas y sensibles a los problemas, lo cual incide en la calidad de vida del hombre y en el equilibrio natural del medio ambiente"*³⁷.

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

*"A la formación de valores en el área de ciencias naturales y educación ambiental, como en cualquier otra área, no se puede desligar de lo afectivo y lo cognitivo. La comprensión del medio ambiente tanto social como natural, está acompañada por el desarrollo de afectos y la creación de actitudes valorativas. Esto conlleva a que el estudiante analice y se integre armónicamente a la naturaleza, configurándose así una ética fundamentada en el respeto a la vida y la responsabilidad en el uso de los recursos que ofrece el medio a las generaciones actuales y futuras"*³⁸.

Este aparte de los referentes sociológicos se puede concluir afirmando que la escuela tiene la tarea de educar para que los estudiantes "comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales,

³⁴ Ibid., p.40

³⁵ Ibid., p.40

³⁶ Ibid., p.42

³⁷ Ibid., p. 44

³⁸ Ibid.,p.44

económicos y culturales"³⁹. Así mismo se espera que los educandos construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de las interacciones hombre-sociedad naturaleza, para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas ambientales.

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

"Desde hace más de dos décadas ha venido surgiendo un consenso en los puntos psicológicos acerca del papel crucial que los conceptos y las relaciones conceptuales juegan en el significado dado por los humanos y en el importante papel que juega el lenguaje en la codificación, configuración y adquisición de significados. También en filosofía existe un consenso creciente en la epistemología que caracteriza el conocimiento y la producción del conocimiento como tramas de conceptos y proposiciones en evolución. Las casi infinitas permutaciones de las relaciones entre conceptos permiten la enorme idiosincrasia que vemos en las estructuras conceptuales individuales y, sin embargo existe la suficiente coincidencia e isomorfismos entre los significados como para que un discurso sea posible y puedan ser compartidos, aumentados, e intercambiados los significados. Es ésta realidad la que hace posible la tarea educativa"⁴⁰.

Estos y otros nuevos aportes sobre el constructivismo humano plantean a la pedagogía nuevas alternativas para el trabajo en las escuelas, que hace falta poner a prueba en el diseño de experiencias de aprendizaje. "La importancia de los puntos de vista constructivista en el nuevo diseño de la enseñanza de las ciencias y en la formación de los profesores ya ha sido puesta de relieve por otros (Cobb, Conferí, 1985; Driver y Odham, 1985; Pope, 1985)"⁴¹.

Por otra parte, en los lineamientos curriculares se puede encontrar que los referentes psico-cognitivos hacen alusión al "proceso de construcción del pensamiento científico, explican los procesos de pensamiento y acción, y se definen en el análisis del papel que juega la creatividad en la construcción del pensamiento científico y en el tratamiento de problemas"⁴²

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

³⁹ Ibid., p.44

⁴⁰ PORLAN, y Otros. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Op. cit., p.37

⁴¹ Ibid., p.37

⁴² COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Op. cit., p. 15

"En otras palabras, gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica, el niño, al igual que la persona adulta, aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina. Esta perspectiva posibilita, entre otras cosas, una cierta cantidad de expectativas acerca de lo nuevo. Se distinguen pues tres momentos importantes en la construcción de un nuevo conocimiento: 1) El momento de un primer estado de equilibrio que nos hace concebir los procesos del Mundo de la Vida de una cierta manera y esperar de él que se comporte dentro de un cierto rango de posibilidades. Lo hemos denominado el momento de las expectativas. 2) El momento en que lo observado entra en conflicto con lo esperado; es el momento del desequilibrio. 3) El momento en que se reorganiza el sistema de conocimientos para llegar a un estado de equilibrio más evolucionado; lo hemos llamado el momento de la Reequilibración Mejorante"⁴³.

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

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

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

Por lo anterior se hace necesario entender el progreso de la ciencia como un proceso cultural de rompimientos epistemológicos, donde un saber nuevo, una nueva teoría, un nuevo paradigma implica una nueva elaboración de los saberes previos, y un cambio substancial en la manera de ver el mundo, "se propone dirigir el trabajo pedagógico entre profesor y estudiante enfatizando en que la ciencia es un proceso permanente de construcción de nuevos saberes, donde lo importante no es el producto final, el resultado de la ciencia, sino el proceso mismo, pues los conceptos de la ciencia actual pueden perder su estatus de explicación válida y ser remplazados por otros nuevos, mientras que el conocimiento del proceso permanece como referente de una lógica de investigación"⁴⁴.

En el mismo sentido y en relación con el aspecto pedagógico, se parte de que el "encuentro en el aula es entre individuos que tienen cada uno una serie de saberes y esperan acceder

⁴³ Ibid., p. 58-59

⁴⁴ ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA, una mirada al aprendizaje de las ciencias. 1ra Ed. Bogotá: ACAC, 2005. p.28

a otros nuevos, que no es la reunión de un individuo que sabe, el profesor, con un grupo amplio de individuos que no saben, los estudiantes. Se parte de la necesidad de reconocer los saberes de los estudiantes, evaluar sus características, ya como nociones de la vida cotidiana, ya como categorías filosóficas sin referente concreto en el ámbito de las ciencias, ya como conceptos científicos antiguos refutados en las comunidades científicas pero que permanecen en la educación primaria, secundaria y hasta universitaria. La pedagogía de las ciencias naturales busca evaluar, criticar, reconstruir saberes que los alumnos tienen sobre el mundo y propiciar la construcción de nuevos saberes teniendo como base el contexto de las ciencias contemporáneas"⁴⁵

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

Es entonces que "el trabajo pedagógico dentro de esta concepción traslada el énfasis de la exposición de conceptos y leyes al análisis de los procesos de producción. No se trata ya del proceso de enseñanza-aprendizaje como se plantea en otras concepciones pedagógicas sino de un proceso permanente de construcción de conocimiento"⁴⁶

a. LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Actualmente la enseñanza de las ciencias aún continúa con los rezagos de la pedagogía tradicional que inducía a dirigir al estudiante hacia la mecanización y memorización de contenidos, muchas veces descontextualizados, por lo que los estudiantes se ven en la necesidad de adoptar una táctica educativa que les permita aprobar la asignatura, es así que "la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad"⁴⁷. De ésta forma surge la necesidad del planteamiento de diferentes enfoques que permitan mejorar aspectos de la enseñanza de las Ciencias Naturales y La Educación Ambiental.

Por otra parte, el estudiante cumple un papel activo dentro del proceso educativo, esto gracias a que posee un gran cúmulo de preconceptos y pensamientos que ha ido enriqueciendo a lo largo de su proceso educativo, y que han sido adquiridas desde los primeros años de vida en el interactuar con el mundo y el contexto inmediato que lo rodea, sin

⁴⁵ Ibid., p. 28

⁴⁶ Ibid., p. 29

⁴⁷ Ibid., p. 78

embargo muchas veces éstas ideas no son aceptadas por el profesor, haciendo que el educando pierda el interés y la motivación por el mundo de las ciencias.

Entonces es aquí donde la didáctica entra a direccionar el quehacer educativo en "donde se abordan fenómenos materiales y naturales" (Porlán, 1998, pág. 178)⁴⁸, identificando dos dimensiones complementarias: Análisis de problemas y dificultades de aprendizaje y búsqueda y experimentación de nuevos enfoques de enseñanza. De ésta manera, la búsqueda de la aproximación al mundo de las ciencias se hace más fácil con la intromisión de la didáctica en la solución a los problemas eventuales que tengan que ver con las Ciencias Naturales. Por lo anterior se cree conveniente la necesidad de construir un dialogo por medio del cual el estudiante tenga la oportunidad de construir su propia teoría de conocimiento junto con el profesor, contribuyendo así a un aprendizaje colectivo que enriquezca de manera significativa la relación maestro investigador -estudiante, permitiendo de ésta forma un permanente desarrollo de nuevos conocimientos científicos a partir de la formulación de interrogantes que lleven a la continua búsqueda de saberes considerados dentro de la enseñanza de las ciencias, como la clave para el desarrollo de un aprendizaje significativo verificando que "la pregunta es una excelente medida de la comprensión de un sistema de conocimientos"⁴⁹

Dentro de éste marco es preciso recalcar la evolución de las propuestas que actualmente se presentan sobre la enseñanza de las ciencias que deben ser consideradas como "una actividad con aspiración científica"⁵⁰, generando un cambio en las estructuras de enseñanza - aprendizaje tanto en maestros como en estudiantes.

❖ Estrategias Didácticas

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

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

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

a. Las concepciones previas de los estudiantes

⁴⁸ ¿Cuál es la historia y situación actual del área de Didáctica de las Ciencias? [online] Disponible en Internet <http://www2.uah.es/jmc/webens/10.html> sep. 2000

⁴⁹ COLOMBIA, Ministerio de Educación Nacional. Op. cit., p.82

⁵⁰ Ibid., p. 82

- b. Las actitudes hacia la ciencia y su enseñanza.
- c. La imagen de la ciencia en los profesores.
- d. La didáctica tradicional.
- e. La investigación en didáctica de las ciencias"⁵¹.

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 una concepción de sí mismos al igual que desarrollan creencias sobre los fenómenos naturales"⁵². Por lo tanto también se lleva al empleo de estrategias de "discusiones en grupo, juegos de simulación, diseño, evaluación de 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.

❖ Una mirada al Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

"La ciencia es un juego que nunca termina, en que la regla más importante dice: que quien crea que algún día se acaba, sale del juego"⁵³ 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

⁵¹ Estrategias didácticas de ciencias naturales, [online] Disponible en Internet. <http://www.consejodemexicanodeinvestigacioneducativa//org.m.html>, marzo 2002

⁵² OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Formación de personal para la enseñanza de física, química y biología. Santiago de Chile: Casilla, 1990. p.25.

⁵³ ERAZO PANTOJA, Luis y Otros. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto, 2002. p 2.

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"⁵⁴, 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, dé la transmisión de sistemas rígidos de sistemas descontextualizados, antes que el desarrollo de procesos que conduzcan a la comprensión y a la asimilación de lo que ocurre en la naturaleza, por la indiferencia en la que viven en cuanto al deterioro del ambiente, de ésta forma se centra el trabajo educativo en otro tipo de áreas y se relega la dedicación del trabajo para el entorno ambiental que tanto lo requiere.

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

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

❖ Procesos de Pensamiento y Acción

⁵⁴ Ibid., p. 19

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

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

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

La reequilibración entre las teorías y los procesos naturales se logra gracias a una: modificación del sistema de conocimientos. El estudiante, después de estar seguro de que puede dar crédito a lo que observa, realiza cambios en su sistema de conocimientos para que lo observado sea una consecuencia lógica del conjunto de proposiciones que expresan el sistema de conocimiento. Si lo logra, obtendrá un nuevo sistema de ideas que se equilibra con lo que hasta ahora conoce de los procesos del Mundo de la Vida y, en consecuencia, habrá construido nuevos conocimientos acerca de él. Pero, al mismo tiempo, se habrá situado en un punto de vista diferente que le permite ver cosas nuevas en los procesos del Mundo de la Vida, que antes le eran totalmente "invisibles". Esta nueva perspectiva y los nuevos procesos visibles para él, lo llevarán a nuevos desequilibrios que tendrá que eliminar recorriendo este ciclo una y otra vez.

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

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

Este nuevo estado de equilibrio es mejor que el anterior puesto que le permite al niño atrapar todos los objetos que tomaba con el sistema de esquemas anterior y, además, puede recoger el agua, lo que antes le era imposible. Tomemos ahora un ejemplo menos sencillo. Un estudiante de biología, sin que nadie le haya enseñado, puede haber construido la siguiente generalización: "Ave (o pájaro como diría un niño o una niña) es un animal que vuela". Además puede haber postulado esta "ley": "Entre los seres vivos, sólo los pájaros y algunos insectos vuelan". Al ver un murciélago el estudiante, gracias al conocimiento que tiene hasta el

momento, lo verá como un pájaro. Pero cuando en clase le dicen que es un mamífero (como los perros o los gatos) o cuando observa un murciélago de cerca y se da cuenta de que se parece más a un ratón con una especie de alas sin plumas, sus esquemas de conocimiento entran en desequilibrio⁵⁵.

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

- Aproximación al Conocimiento Científico - natural: por parte de los estudiantes.
- Manejo de Conocimientos Propios de las Ciencias Naturales: tiene como objetivo generar espacios de aprendizaje para que así haya interiorización de los conceptos de las ciencias naturales. Las acciones de pensamiento para producir los conocimientos propios de las ciencias naturales, se desarrollan según los siguientes enfoques:
 - Entorno Vivo: que se refiere al desarrollo de competencias en el área de ciencias para la comprensión de la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.
 - Entorno Físico: Desarrollo de las competencias específicas para entender el entorno donde se viven los organismos, las interacciones que se establecen y para explicar las transformaciones de la materia.
 - Entorno Científico, Tecnológico y Social: Desarrollar las competencias específicas que permita mejorar la vida de los individuos, y de las comunidades, y que se genere un pensamiento crítico de sus peligros que se puede originar.
 - Desarrollar compromisos personales y sociales, para valorar con una visión crítica los descubrimientos de las ciencias⁵⁶.

❖ **Conocimiento Científico Básico**

El conocimiento básico, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen.

A través de la historia, las sociedades de seres humanos han desarrollado una gran cantidad de conceptos y de ideas válidas (es decir, acordes con una cierta realidad) acerca del mundo físico, biológico, psíquico y social. Gracias a las estrechas relaciones lógicas existentes, han conformado verdaderos sistemas de conocimiento llamados teorías, que le han brindado al

⁵⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 8 -11

⁵⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias El Desafío serie guías N° 7. julio de 2004. p. 6-10.

hombre, a través de generaciones, la oportunidad de entender cada vez mejor la especie humana y el entorno en el que ella habita.

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

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

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

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

En cuanto al conocimiento común no podemos decir que no posea referentes tangibles o que no "circule" entre quienes lo comparten. Pero ni los productos son tan claros y propios de este tipo de conocimiento, ni su "circulación" es sistemática e institucional. Pero lo que es mucho más importante, el conocimiento común no se perfecciona en forma continua gracias a una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico y el tecnológico. Podría decirse incluso, que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente cumplir con la misión de perfeccionar en forma continua su producto⁵⁷.

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

Por lo cual se le debe promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el ambiente; una educación con lazos de solidaridad, sentidos de pertinencia y responsabilidad frente a lo público y a lo nacional, las políticas nacionales de

⁵⁷ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C, Junio de 1998. p. 11-13

educación dirigidas por el ministerio de educación nacional buscan condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y educación ambiental y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos, desarrollando habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos
- Analizar problemas
- Observar, recoger y organizar información relevante
- Utilizar diferentes métodos de análisis
- Evaluar los métodos
- Compartir los resultados.

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

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

Las instituciones educativas deben desempeñar un papel de motivación y el fomento del espíritu investigativo de los estudiantes convirtiendo el salón de clases en un laboratorio para formar científicos⁵⁸.

❖ **Proyectos Ambientales Escolares**

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

Los PRAES son proyectos que desde el aula de clase y desde la institución escolar se vinculan a la solución de la problemática ambiental particular de una localidad o región permitiendo la generación de espacios comunes de reflexión, desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, búsqueda de consenso, autonomía y preparando para la

⁵⁸ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. cit., p. 6-10

autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de la calidad de vida, que es el propósito último de la educación ambiental.

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo, a partir de proyectos y actividades y no por medio de una cátedra permite integrar las diversas áreas del conocimiento para el manejo de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas.

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

En este orden de ideas los PRAES deben estar inscritos en la problemática ambiental local, regional y nacional y deben concertarse con las entidades que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de soluciones⁵⁹.

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

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

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

⁵⁹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa "Al Tablero" serie periódico n°36. (agosto - septiembre de 2005), p.3

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

❖ **Contenidos Temáticos**

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

No hay competencias totalmente independientes de los contenidos de un ámbito del saber- que, donde y para que de ese saber-pues cada competencia requiere conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio todo eso, en su conjunto, es lo que permite valorar si la persona es realmente competente en un ámbito determinado⁶⁰.

❖ **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,

⁶⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, formar en ciencias El Desafío serie guías n7. Op. cit, p. 8

comprensiones y disposiciones específicas del dominio que se trata; sin los cuales no puede decirse que el estudiante es realmente competente en contextos diferentes”⁶¹

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 desde un criterio de transversalidad, buscando ejes problémicos para trabajar las áreas de manera integrada. Además son un conjunto de capacidades complejas que les permiten a los hombres y las mujeres desempeñarse con pertinencias en los distintos ámbitos que hacen la vida humana. Las competencias están unidas al desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje significativo de su aplicación para mejorar su calidad de vida.

Las competencias se dividen en tres partes: la primera de ellas es el SABER la cual se refiere a todos los conocimientos que los estudiantes adquieren, es decir lo cognitivo, la segunda parte, es SABER HACER en esta se describe lo procedimental, manejo de instrumentos y materiales es decir aplicar en el diario vivir los conocimientos, y SABER SER es lo actitudinal, valores, el desarrollo de compromisos personales y sociales tanto consigo mismo, como con los demás y la naturaleza.

Tipos de competencias:

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

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

Competencias Comunicativas: Manejo adecuado de los códigos y lenguajes comunicacionales modernos y convencionales.

Desempeño eficiente en el manejo de una lengua extranjera

Desempeño en sistemas informáticos y virtuales

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

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

Es una habilidad para el desempeño de tareas nuevas, diferentes por supuesto a las áreas que se desarrollen en el aula; las competencias se definen en términos de las capacidades con las que un sujeto cuenta para saber, saber hacer y saber ser, es decir las competencias

⁶¹ MONTAÑA GALÁN, Marco y CONTRERAS HERNÁNDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Bogotá. Ediciones SEM. Febrero 2004 p. 31

son hacer uso de manera adecuada y creativa en la solución de problemas y en la construcción de situaciones nuevas en un contexto con sentido⁶².

❖ 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, procederes...).

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

A lo largo de este camino se van obteniendo ciertos logros parciales cuyo perfeccionamiento de las competencias implicadas, debe conducir a logros superiores y éstos posiblemente a grandes logros educativos. El esfuerzo por resolver los problemas complejos genera nuevos conocimientos y puntos de vista aplicables a otros problemas aún más complejos, y así sucesivamente, mientras el aprendizaje se consolida, lo cual conduce a un gran logro educativo: Ser críticos, curiosos y creativos.

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

❖ Indicadores de Logros

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

Así pues, los indicadores de logros, fundamentalmente son signos, esto es, indicios, señales, huellas, rasgos, datos, síntomas, manifestaciones o evidencias que nos permiten

⁶² ORTIZ VELA, José Eduardo y QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Editorial empresa ciudadana. Bogotá', p. 240.

intuir, inferir, interpretar o deducir si un cierto logro se ha alcanzado o no, gracias a que a la luz de una cierta teoría pedagógica (o mejor psicopedagógica) y del contexto cultural, podemos hacer un análisis crítico, con visión sistémica, que nos permita hacer juicios, apreciaciones, valoraciones..., es decir, evaluar el estado de desarrollo del proceso en que se encuentra el alumno. Se considera que todo signo está constituido por un significante (forma) y un significado (contenido). Por tanto, el leer o interpretar los signos pedagógicamente (vale decir, leer o interpretar los indicadores de logros) equivale a decir que el educador debe llegar a conocer el significado de las diferentes formas de expresión (significantes) con las que se manifiesta el desarrollo integral humano.

❖ **Logros e indicadores de logros curriculares para el área de Ciencias Naturales y Educación 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:

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

b) Capacidad investigativa: el estudiante desarrollara su capacidad investigativa cuando es capaz de plantear preguntas y transformarlas en problemas científicos; y además, de asombrarse y obviamente de aventurar e imaginar respuestas mediante hipótesis sustentadas, diseñar y montar experimentos, realizar control experimental, confirmar sus teorías, falsearlas, construir otras nuevas o modificar las que ya posee y confrontarlas con las teorías científicas actuales. Implica también el expresarse coherentemente en un buen castellano haciendo uso de herramientas comunicativas de orden científico⁶³.

❖ **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

⁶³ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 94 - 96

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 (PEÍ).

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 PEÍ 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 universo⁶⁴

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.

Estándares de primero a tercero:

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

Estándares de los grados de cuarto a quinto:

⁶⁴ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en ciencias El Desafío serie guías N° 7. Op. cit., p. 9

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

Estándares de grado sexto a séptimo:

- Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Establecer relaciones entre las características microscópicas y 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 materia⁶⁵.

c. 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

⁶⁵ Ibid.,p. 6-10.

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

En una concepción renovadora, la evaluación del aprendizaje se refiere a un conjunto de procedimientos que se deben practicar en forma permanente, y que deben entenderse como inherentes al quehacer educativo; en ellos participan tanto docentes como alumnos con el fin de tomar conciencia sobre la forma como se desarrolla el proceso por medio del cual los estudiantes construyen sus conocimientos y sus sistemas de valores, incrementan el número de habilidades y 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 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 evaluados⁶⁶.

❖ 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:

- a) Debe jugar un papel orientador e impulsador del trabajo de los alumnos y por tanto la evaluación debe ser percibida por éstos como una ayuda real y generadora de expectativas positivas. Para ello, el profesor debe transmitir su interés y preocupación permanente porque todos sus alumnos puedan desempeñarse bien, a pesar de las dificultades.

Elas no pueden faltar en ningún proceso creativo o constructivo y no deben convertirse en un argumento para "condenar" a los alumnos sino para detectar las deficiencias.

- b) Debe ser integral: es decir, debe abarcar todos aquellos aspectos relevantes del aprendizaje de las ciencias: actitudes, comprensión, argumentación, método de estudio, elaboración de conceptos, persistencia, imaginación, crítica y, en general, los que hemos mencionado como elementos constitutivos de la creatividad. Debe así mismo incluir aspectos tales como: ambiente de aprendizaje en el aula, contexto socio-cultural en que se ubica el centro docente, funcionamiento de los pequeños grupos, las interacciones entre profesor y alumnos, recursos educativos. Como es evidente, todo ello está muy lejos de la evaluación como enjuiciamiento de los alumnos, y nos muestra que se trata de una actividad colectiva en la que tanto profesores como alumnos y la comunidad, participan persiguiendo un fin común: el desarrollo del conocimiento dentro de una formación integral de la persona.
- c) Debe ser permanente: esto es, debe realizarse a lo largo de todo el proceso de enseñanza como del aprendizaje y no solamente como actividades culminatorias o terminales de una unidad o de un período académico (bimestre, semestre, año escolar). Sólo una evaluación permanente permite reorientar y ajustar los procedimientos en busca de resultados siempre mejores.

Por otra parte, con el ánimo de motivar a los docentes para mejorar sus prácticas evaluativas, se sugiere algunas alternativas que consideramos muy promisorias:

- Realizar evaluaciones diagnósticas: para detectar las ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los alumnos antes de abordar un tema, una unidad, una

⁶⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá D.C: Junio de 1998. p. 95 -100

investigación, como también se deben identificar las condiciones o características socio-culturales del contexto interno y externo a la escuela y que inciden en el ambiente donde se desarrolla el aprendizaje.

- Realizar evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una unidad, un proyecto, un tema, etc., evaluación que no necesita que se le asigne ninguna nota o calificación, sino que debe servirle al docente para juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por él como por los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de que la mayoría alcance los logros propuestos.
- Realizar evaluaciones sumativas a través de previas y exámenes al finalizar una unidad o un período académico⁶⁷.

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

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

❖ Instrumentos

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

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

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

⁶⁷ Ibid.p. 95-100

lógicamente se escapa a este tipo de instrumento en la gran mayoría de los casos. Sólo pruebas muy elaboradas pueden dar cuenta de estos rasgos en forma general.

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

- Es necesario que la previa o el examen supongan la culminación de una unidad o de la materia proyectada para un semestre o año escolar.
- Es también necesario que la previa o el examen sean corregidos y devueltos a los estudiantes lo antes posible y se discuta con ellos cuestión por cuestión, acerca de sus respuestas, de sus errores, sus ideas intuitivas. Así cada alumno con su previa o examen al frente, estará atento y participará en la toma de conciencia sobre sus aciertos y desaciertos.
- Es conveniente dar la oportunidad de que, después de la discusión, los alumnos rehagan su previa o examen en la casa y puedan volver a entregarlo. Así se afianzará lo aprendido y esto lo puede comprobar días después el profesor, con pequeños ejercicios evaluativos sobre aquellos aspectos que presentaron mayores dificultades.
- Las condiciones de realización de previas y exámenes deben ser compatibles con lo que supone una construcción de conocimientos: tentativas, éxitos, fracasos, errores, rectificaciones.
- Ante todo, el profesor debe evitar "rotular" a sus alumnos como "buenos" o "malos" por los resultados obtenidos en la prueba.
- Se insiste en que la nota, calificación o valoración no debe ser únicamente la que corresponde a previas o exámenes, sino que los alumnos deben sentir valoradas todas sus realizaciones.
- Realizar auto evaluaciones periódicas: con frecuencia, tanto alumnos, como docentes y demás miembros comprometidos en el proceso educativo, deben hacer sus propias reflexiones y valoraciones acerca de los procesos vivenciados, logros alcanzados, dificultades, desempeños personales y de grupo, etc., con el fin de introducir las innovaciones requeridas.

Así mismo, el docente debe ser consciente que él es la pieza fundamental en el desarrollo del proceso pedagógico, puesto que le corresponde en gran parte la organización del aprendizaje. En su labor, la autoevaluación 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 sociocultural 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 curriculares⁶⁸.

4.4. MARCO LEGAL

La presente investigación tiene como referentes legales las diferentes disposiciones de ley que actualmente rigen el proceso educativo colombiano, 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.

- **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.

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.

-**Ley General de Educación:** Teniendo en cuenta la ley 115 de Febrero 8 de 1994 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

⁶⁸ Ibid. p. 95-100

5. Educación física, recreación y deportes
6. Educación religiosa
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros
8. Matemáticas
9. Tecnología e informática.

PARÁGRAFO: 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 respecto 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 interdisciplinar, 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 4º. 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.

Así mismo 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.

- Decreto 1860 del 3 de Agosto de 1994:

CAPITULO III: EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.

ARTICULO 14º: CONTENIDO DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.

ARTICULO 38. 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 período en el 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.

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

4. Los criterios de evaluación y administración del plan.

-Decreto 230 del 11 de Febrero del 2002:

CAPITULO II EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE LOS EDUCANDOS

ARTICULO 4º: EVALUACIÓN DE LOS EDUCANDOS

Siendo la evaluación de los educandos continua e integral se hará con referencia a cuatro períodos en los que se dividirá el año escolar con los siguientes numerales:

-Valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos por parte de los educandos.

-Determinar la promoción o no de los educandos en cada grado de la educación básica y media.

-Diseñar e implementar estrategias para apoyar a los educandos que tengan dificultades en sus estudios.

-Suministrar información que contribuya a la autoevaluación académica de la institución y a la actualización permanente de la institución

ARTICULO 5: INFORMES DE EVALUACIÓN

Al finalizar cada periodo se entregará a los padres de familia un informe escrito en el que se dé cuenta de los avances de los educandos en cada una de las áreas, detallando fortalezas y dificultades y estableciendo recomendaciones y estrategias para mejorar. A sí mismo se entregará al finalizar cada año escolar un informe final, el cual incluirá una evaluación integral del rendimiento del educando para cada área durante todo el año. Los cuatro informes y el informe final de evaluación mostrarán para cada área el rendimiento de los educandos, mediante la siguiente escala: excelente, sobresaliente, aceptable, insuficiente, deficiente.

Posteriormente, el Decreto 230 del 11 de febrero 2002, en su artículo 9º es modificado por el Decreto 3055 del 2002, que en su artículo 1º establece:

PROMOCIÓN DE LOS EDUCANDOS: Los establecimientos educativos tienen que garantizar un mínimo de promoción del 95 % del total de los educandos que finalicen el año escolar en dicha institución educativa, al finalizar el año la Comisión de Educación y Promoción de cada grado será la encargada de determinar cuáles educandos deberán repetir un grado determinado.

- Resolución 2343 de Junio 5 de 1996:

CAPITULO II: DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE LOS PROCESOS CURRICULARES

ARTICULO 3: CONCEPTO DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

Constituyen orientaciones para que las instituciones educativas del país ejerzan la autonomía para adelantar el trabajo permanente en torno a los procesos curriculares y al mejoramiento de la calidad de la educación.

ARTICULO 4: AUTONOMÍA CURRICULAR

Es la capacidad para tomar decisiones ejercida como una vivencia, un compromiso y una responsabilidad de la comunidad educativa organizada en los términos de la ley y de sus normas reglamentarias.

CAPITULO III: INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES

ARTICULO 8: CONCEPTO

Es necesario que la comunidad educativa se apropie del tema de indicadores de logro, que construya solamente un sentido para esa expresión que explicita su forma de pensar acerca del desarrollo humano, evaluación y del papel de la educación para que se comprometa en la búsqueda y aprendizaje permanente al respecto.

ARTICULO 9: ALCANCE DE LOS INDICADORES DE LOGROS CURRICULARES

Indicadores de logros por conjunto de grados, los cuales deben ser alcanzados a nivel nacional, por todos los educandos del país.

Los Indicadores de logros específicos, son los que se proponen en el P.E.I en todo el proceso formativo del educando. Estos logros permiten a la institución educativa prever autonomía, acción formativa e identidad a su proyecto educativo como dinámica al currículo”⁶⁹

⁶⁹ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. 115 DE FEBRERO 8 DE 1994. Editorial Unión Ltda, Bogotá. 2006. p.116

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente proyecto asume las siguientes consideraciones metodológicas:

5.1. LINEA DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Esta línea de investigación que enmarca este proyecto tiene como propósito general desarrollar alternativas cognoscitivas y comunicativas propias para la construcción de nuevos paradigmas pedagógicos que permitan el fortalecimiento y proyección de la enseñanza de las ciencias. De igual forma tiene unos propósitos específicos que se consideran a continuación:

Propósitos específicos:

- Proporcionar herramientas epistemológicas, antropológicas y científicas congruentes con las exigencias del contexto y de la acción pedagógica de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.
- La acción comunicativa y el discurso pedagógico como fenómenos indispensables en la construcción de conocimientos interdisciplinarios y transdisciplinario en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

En consecuencia la línea de investigación denominada enseñanza de las ciencias se puede plantear como:

- Un problema pedagógico, en la medida en que se constituye en un acontecimiento intelectual, ideológico y social que permite fortalecer la formación de valores y a su vez la vitalización de la educabilidad.
- Un problema didáctico, siendo que en ésta línea se abren espacios a la posibilidad de forjar tópicos que sean objeto de trabajo científico con estilos lúdicos, metafóricos, hermenéuticos, entre otros, que conduzcan hacia la enseñabilidad flexible y coherente con las irrupciones que promueven las nuevas comunidades educativas.
- Un problema lingüístico, ya que construir un sentido y expresarlo requiere de habilidades y destrezas discursivas que comprometen al otro, al interlocutor y los responsabilizan de nuevas acciones comunicativas. Es decir, se inaugura el proceso dialógico.
- Un problema psicológico, pues la enseñanza y aprendizaje implican creación y recreación de universos mentales que provocan acción o pasividad, comportamientos heteróclitos o actitudes homogéneas que comprometen las

pulsiones y emociones del participante.

- Un problema epistemológico, en virtud de que la construcción de saberes se forjan en la discusión y sus fundamentos se instauran en adecuados encajes conceptuales. La crítica a la ciencia desarrolla nuevos espacios de reflexión y probabilidades de construir paradigmas diversos dentro del marco científico.
- Un problema lógico, dado que estudiadas formas de pensamiento de manera abstracta y ejercitar el entendimiento para comprender el orden o desorden del conocimiento, reclaman cohesión y coherencia en las actividades y en la comunicación en el marco del acontecimiento pedagógico, con el propósito de aproximarse al problema o al acierto.
- Un problema filosófico, en vista de que se constituye en un ejercicio crítico a paradigmas de pensamiento; en un ejercicio de formulación y reformulación de conceptos. Es un ejercicio en el que se desentraña la esencia, las propiedades, las causas y efectos de los discursos científicos.
- Un problema histórico, dado que se desarrolla discernimiento sobre (os sucesos políticos, estéticos, religiosos y culturales de la historia fruto de procesos, deslindada de una historia fruto de mitos.
- Un problema estético y lúdico, pues las manifestaciones de sensibilidad se procesan en discursos que armonizan la relación hombre, sociedad, naturaleza y ciencia. Las metáforas científicas y artísticas desbrozan las pulsiones de creatividad intelectual.
- Un problema ecológico, porque los saberes deben confluír en el crecimiento personal y social en armonía con el desarrollo sostenible del ambiente.

En síntesis esta línea se constituye en un campo profuso de problemáticas, que además de las señaladas, pueden proyectar los saberes hacia relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias en el marco del método científico. En la medida en que se elaboren y desarrollen proyectos de las Ciencias se construirá un discurso dialógico entre pedagogía, saberes, contexto, sociedad, como una acción comunicativa cotidiana. El Impacto Social, científico y tecnológico de la Enseñanza de las Ciencias. El poder y el progreso son incumbencia de aquellos que posean el conocimiento, de tal manera que una línea de investigación sustentada en la enseñanza de las ciencias permite construir una sociedad y una cultura fundamentada en el conocimiento crítico y la justicia social.

Así la formación de maestros se construye sobre bases de crecimiento y desarrollo humano, sobre condiciones en las que el sujeto se instaura como generador de sentido y constructor de conocimiento.

La línea en cuestión provoca proyectos que renuevan, desde una dimensión crítica, ideológica, ecológica y política los conceptos históricos y 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.

5.2. ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

5.2.1 Enfoque: Crítico Social. se trata de una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones. Con el fin de detectar esas demandas reales relacionadas con el objeto de estudio y concretarlas en propuestas de acción ajustadas a necesidades sentidas, se desarrolla un proceso de investigación que apunta a la transformación mediante el trabajo con colectivos, asociaciones, grupos de vecinos/as y otros actores del municipio con sensibilidades o intereses comunes, lo cual facilita una movilización hacia la implicación ciudadana que favorece la creatividad social en beneficio de toda la comunidad local.

El presente proyecto de investigación, toma como punto de partida para su estudio la corriente crítico social que se fundamenta en el argumento del filósofo alemán Habermas que nos muestra las diferentes formas de razonamiento que sirven a las distintas formas de ciencia y a las diversas clases de intereses los cuales nos llevan a crear o a construir el saber. Según Habermas⁷⁰ el conocimiento de la realidad se construye progresivamente en un proceso participativo en el cual los actores implicados "tienen la palabra", y de este modo se crean las condiciones que facilitan espacios de reflexión, programación y acción social relacionados con los problemas que plantea el objeto de estudio.

Así la ciencia social crítica pretende:

- Crítica ideológica en donde se realiza una crítica de la naturaleza y de las relaciones sociales de producción, reproducción y transformación social y también se incluyen las circunstancias y la conciencia de las personas.
- La organización en los grupos sociales y sociedades donde se incluyen los procesos educativos.
- La organización de la acción social y política orientada a la racionalidad, a la comunidad, a la igualdad, a la justicia y a la libertad. La ciencia crítica social además de ser un medio para la ilustración de un individuo es una forma de acción social colectiva que se conecta con la racionalidad, la justicia y la libertad. Así la ciencia de la educación se convierte en una ciencia "crítica" en persecución de un interés educativo de desarrollo de la autonomía racional y de formas democráticas de

⁷⁰ CHAMORRO PORTILLA, José y otros. Reflexiones Pedagógicas para el Siglo XXI Tendencias y Corrientes. 1ra Edición. Pasto: Graficolor, 2001.139 p.

vida social nos permite, por tanto vislumbrar la aparición de una ciencia que sea la de "crítica", "educativa" y "científica".

Otros autores llevan a pensar el valor que toma la práctica educativa como constructora de teoría, esto es lo que nos plantea Carr W y Kemmis S, así la práctica educativa es entendida como una forma de poder, "una fuerza que actúa tanto a favor de la continuidad social, como del cambio social. Mediante el poder de la práctica educativa, los docentes desempeñan una función vital en el cambio del mundo en que vivimos".

Los filósofos del campo de la educación han presentado aportes para entender la relación entre la teoría y las prácticas educativas, en ésta corriente presentaron tres aportes: el primero dirigido a la construcción del valor, el significado y el sentido de la práctica. El segundo encaminado a la ampliación del conocimiento a través de la práctica involucrando el razonamiento práctico y el razonamiento crítico. El tercer aporte consiste en mostrar que la práctica y el razonamiento práctico y crítico tienen consecuencias significativas en la investigación educativa. Tanto el trabajo práctico como el teórico deben desarrollarse conjuntamente.

La ciencia crítica social educativa plantea una investigación que seleccionan a la transformación, al entendimiento, a los valores, a las estructuras tanto sociales como institucionales en el marco educativo, entendiendo la investigación como transformación de la práctica educativa que debe ser un proceso permanente de acción reflexión donde el investigador es a la vez sujeto y objeto de la investigación.

Por tanto se encuentra que el papel del educador es el de la investigación porque con esta permite la reflexión, el diálogo y el contraste permanente también se considera la práctica del educador como cooperativa, de indagación y experimentación, en la que el educador "aprende al enseñar y enseña porque aprende".

Existen otros aportes que dan luz al diálogo que rodea la teoría crítico- social en su proceso de formación del educador como no lo muestra Paulo Freire⁷¹ cuando afirma: "la diferencia entre educador y educando es un fenómeno que implica una cierta tensión permanente que después de todo es la misma que existe entre teoría y práctica, entre autoridad y libertad, y tal vez, entre ayer y hoy. Vivir cada día y enfrentarse a esta tensión que existe, los educadores deben estar permanentemente alertas para evitar que dichas diferencias generen antagonismos.

El pensamiento freudiano enfoca la unión entre la práctica y la teoría las cuales no pueden ir desligadas ya que si la teoría va aislada de la práctica se convierte en un "activismo ciego".

5.2.2. Método de Investigación: Investigación Acción Las teorías de la acción indican la importancia de las perspectivas comunes, como prerequisites de las actividades

⁷¹ Ibid, pág. 69

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

Ventajas de la Investigación - Acción: En la investigación - acción, el quehacer científico consiste no solo en la comprensión de los aspectos de la realidad existente, sino también en la identificación de las fuerzas sociales y las relaciones que están detrás de la experiencia humana. El criterio de verdad no se desprende de un procedimiento técnico, sino de discusiones cuidadosas sobre informaciones y experiencias específicas. En la investigación - acción no hay mucho énfasis en el empleo del instrumental técnico de estadísticas y de muestreo, lo que permite su aplicación por parte de un personal de formación media.

Además, la Investigación - Acción ofrece otras ventajas derivadas de la práctica misma: permite la generación de nuevos conocimientos al investigador y a los grupos involucrados; permite la movilización y el reforzamiento de las organizaciones de base y finalmente, el mejor empleo de los recursos disponibles en base al análisis crítico de las necesidades y las opciones de cambio.

Los resultados se prueban en la realidad. Las experiencias que resultan en el campo social proporcionan las informaciones acerca de los procesos históricos. En otras palabras, empieza un ciclo nuevo de la Investigación - Acción cuando los resultados de la acción común se analizan, por medio de una nueva fase de recolección de información.

Luego el discurso acerca de las informaciones, se comienza con la etapa de elaborar orientaciones para los procesos de acción o las modificaciones de los procesos precedentes.

5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

| | |
|-----------|-------------------------------|
| POBLACIÓN | 38 ESTUDIANTES GRADOS 4° Y 5° |
| MUESTRA | 19 ESTUDIANTES 4° Y 5° |

La Población la constituyen 38 estudiantes que cursan los grados 4° 5° de Educación Básica de la Institución Educativa Integrada Chilví del municipio de Tumaco.

La muestra se tomó de manera directa, de forma grupal y teniendo en cuenta la conveniencia en un espacio amplio y abierto de la institución de tal manera que el estudiante lograra responder en forma concreta las respuestas probabilísticas ya que tuvo criterios previamente establecidos, para la selección de la muestra, tales como:

- La muestra que se toma no fue menor 19 de estudiantes, ni mayor de 80 estudiantes por grados.
- En el caso de tener un grado menor de 19 estudiantes se tomaría la totalidad de los estudiantes.
- Para la selección de la muestra en Chilvi que tiene más de dos cursos se aplicó una fórmula para la determinación del número de estudiantes.

5.4. CATEGORÍAS DEDUCTIVAS

Estas categorías están consignadas y organizadas en la matriz metodológica (ver anexo C)

| OBJETIVO ESPECÍFICO | CATEGORÍA | SUBCATEGORÍAS |
|---|---|---|
| 1. Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental. | Ciencias Naturales y Educación Ambiental | - Significado - Procesos de pensamiento y acción. - Conocimiento científico básico - Conocimiento en el mundo de la vida. - Desarrollo de PRAES |
| 2. Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del Departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. | Contenidos temáticos | Temas Subtemas |
| 3. 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. | Logros, estándares y competencias | - Competencias - Logros - Estándares - Pertinencia con las políticas - Oficiales - Coherencia Interna |
| 4. Describir las estrategias didácticas utilizadas por docentes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de Instituciones Educativas Públicas del departamento de Nariño. | - Estrategias didácticas – - Planeamiento didáctico. | - Desarrollo del proceso didáctico. - Procesos de valoración. - Factores físicos. |

| | | |
|--|--------------------------------|---|
| <p>5. Reconocer las prácticas evaluativas se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas del departamento de Nariño objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.</p> | <p>- Prácticas evaluativas</p> | <p>- Enfoques - Instrumentos - Frecuencia</p> |
|--|--------------------------------|---|

5.5 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS. PRUEBA PILOTO Y VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Instrumentos para la recolección de información:

_ **Encuestas:** se realizaron a partir de preguntas de tipo cerrado, dirigidas a los estudiantes de grado 4º y 5º (ver anexo D)

_ **Entrevistas:** se realizó una entrevista de tipo abierto dirigida a docentes. (ver anexo E)

_ **Observación:** se aplicó con el objeto de describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes, a través de una guía (Ver anexo F)

_ **Análisis de contenido:** se realizó a través de una matriz.

_ **Revisión de los avances teóricos a nivel local, nacional e internacional:** fue la cotejar y recoger las experiencias que en materia de ciencias naturales y Educación ambiental, se pudieron encontrar.

_ **Revisión de Bibliografía:** Consistió en la revisión de la literatura disponible sobre el tema objeto de investigación.

5.6 PRUEBA PILOTO Y VALIDACIÓN POR EXPERTOS

La prueba piloto se realizó en la Institución Educativa Mixta Integrada Chilví, con los estudiantes de los grados cuarto y quinto.

Los instrumentos a aplicar fueron sometidos a revisión y aprobación del docente asesor de la investigación.

En la realización de la prueba piloto, se evidenciaron algunas falencias que dificultaron de alguna manera la recolección de la información, como fueron:

- Dificultad en la comprensión de las preguntas y por ende en la solución de la encuesta.
- Las respuestas de los docentes en algunos casos, eran incoherentes con lo que se presentaba en la realidad y que las evidencias mostraron, como fueron los registros del diario preparador de clases y la observación directa.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1. RECURSOS

| RECURSOS | DETALLE | CANTIDAD | VALOR/UNIT. | VALOR TOTAL |
|--------------|----------------------|----------|-------------|------------------|
| Materiales: | Fotocopias | 800 | 100 | 80.000 |
| | CDs | 7 | 3.000 | 21.000 |
| | Cuadernos | 5 | 1.000 | 5.000 |
| | Impresiones | 1 | 200.000 | 200.000 |
| | Block | 1 | 2.000 | 2.000 |
| | Transcripciones | 1 | 200.000 | 200.000 |
| | Lapiceros | 5 | 1.000 | 5.000 |
| | Lápices | 5 | 800 | 4.000 |
| Transporte | Pasajes rurales | 100 | 2.000 | 200.000 |
| Refrigerios | Almuerzos de trabajo | 50 | 2.000 | 150.000 |
| Tecnología | Cyber consulta | 20 | 2.500 | 50.000 |
| TOTAL | | | | \$917.000 |

Fuente de financiación: Grupo investigador 100%

6.2. CRONOGRAMAS

6.2.1. Cronograma del grupo investigador

| FECHA | ACTIVIDAD | DURACIÓN | RESPONSABLE |
|-------------------------|--|-----------------|--------------------|
| Septiembre - 2006 | Inducción del proyecto de enseñanza de las ciencias en las Instituciones Educativas. | Un encuentro | Grupo Investigador |
| Septiembre - 2006 | Estudio y análisis de la matriz metodológica | Un encuentro | Grupo Investigador |
| Octubre - 2006 | Estudio y revisión de los instrumentos propuestos por el grupo de investigación | Un encuentro | Grupo Investigador |
| Noviembre- 2006 | Trabajo de campo en la Institución Educativa (Aplicación Prueba piloto) | Dos días | Grupo Investigador |
| Junio - 2007 | Construcción de aspectos del proyecto de investigación. | Tres Encuentros | Grupo investigador |
| Junio a Septiembre 2007 | Revisión bibliográfica sobre diferentes aspectos del marco | Tres meses | Grupo investigador |

| | referencial | | |
|-------------------|---|----------|---------------------|
| Julio - 2007 | Aplicación de Encuestas. | Dos días | Grupo Investigador |
| Agosto - 2007 | Sustentación de los resultados prueba piloto | Un día | Grupo Investigador |
| Agosto - 2007 | Trabajo de campo en la institución educativa | Dos días | Grupo Investigador |
| Septiembre - 2007 | Inscripción del trabajo | Un día | Alvaro Ibarra López |
| Octubre - 2007 | Estudio sobre procedimiento y análisis de la información | Dos días | Grupo Investigador |
| Noviembre - 2007 | Análisis de la información | 15 Días | Grupo Investigador |
| Diciembre - 2007 | Socialización de resultados del análisis de la información | 3 días | Grupo Investigador |
| Enero - 2007 | Elaboración de informe del estado actual sobre la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en el municipio de Tumaco | 20 días | Grupo Investigador |

6.2.2. Cronograma general

2007 - 2008

| ACTIVIDAD | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT |
|--|-----|----------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ANTEPROYECTO | | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PILOTO | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRABAJO DE CAMPO ACERCAMIENTO A LA REALIDAD | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | | 10 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS | | | 1.2.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | | | 23 al 30 | | | | | | | | | | | | | | |
| ELABORACIÓN DE INFORME FINAL | | | | 1-20 | | | | | | | | | | | | | |
| SUSTENTACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

7.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 5. Matriz para análisis de información del primer objetivo

| | | |
|---|--|---------------|
| PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. | | |
| CATEGORÍA: Ciencias naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
| SUBCATEGORÍA: Significado A1 | | |
| PROPOSICIONES: Entrevista a Docentes | TENDENCIAS | CÓDIGO |
| Docente 1. Es una ciencia de la sabiduría Docente 2. Es la ciencia madre donde se le debe dar al estudiante a conocer las bases fundamentales. - Ciencia madre de todas las áreas. | <ul style="list-style-type: none"> Las ciencias naturales, es la ciencia madre y una ciencia de la sabiduría. | A1a |
| PROPOSICIONES Entrevista Estudiantes 4º | <ul style="list-style-type: none"> Estudia la naturaleza, la conservación y relación de los seres vivos. | A1b |
| - Estudia la naturaleza y los seres vivos - Es la relación de los seres vivos - Conserva y protege los seres vivos | | |
| PROPOSICIONES Entrevista Estudiantes 5º | <ul style="list-style-type: none"> Las Ciencias Naturales estudian la naturaleza, los seres vivos y su entorno. | A1c |
| - Estudio de los animales - Estudio de la naturaleza y los seres vivos - Estudio de la materia - Estudio del medio ambiente | | |
| PROPOSICIONES ENTREVISTA A ESTUDIANTES | | |
| Significado de Educación Ambiental GRADO 4º | <ul style="list-style-type: none"> Estudia el cuidado | A1d |

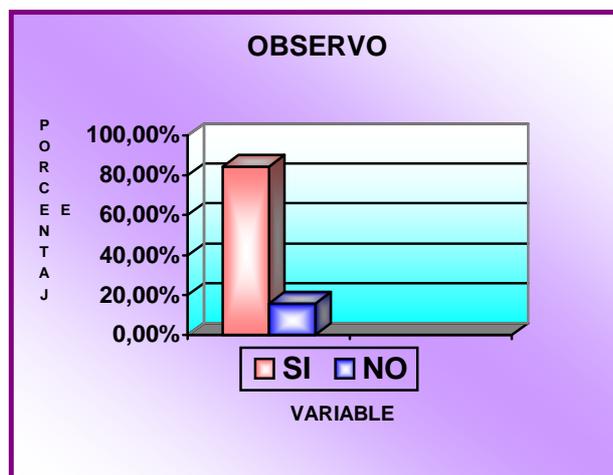
| ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL GRADO 4º | | |
|---|-------------------|-------------------|
| ¿QUÉ ACTIVIDADES REALIZO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL? | | |
| Variable “pregunto” | Frecuencia | Porcentaje |
| SI | 18 | 94,7% |
| NO | 1 | 5,3% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable “Busco información” | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| SI | 19 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Observo" | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| SI | 16 | 84,3% |
| NO | 3 | 15,7% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Presento Resultados" | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| SI | 16 | 84,3% |
| NO | 3 | 15,7% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Hago experimentos" | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| SI | 1 | 5,26% |

| | | |
|-----------------|----|-------|
| NO | 18 | 94,7% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| CONSOLIDADO DE VARIABLES PARA GRADO 4º | | |
|---|------------|------------|
| Variables | Frecuencia | Porcentaje |
| Pregunto | 18 | 94,7% |
| Busco información | 19 | 100% |
| Observo | 16 | 84,3% |
| Presento resultados | 16 | 84,3% |
| Hago experimentos | 1 | 5,2% |



CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A
SUBCATEGORÍA: Procesos de pensamiento y Acción A₂

ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
GRADO 5º

¿QUÉ ACTIVIDADES REALIZO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL?

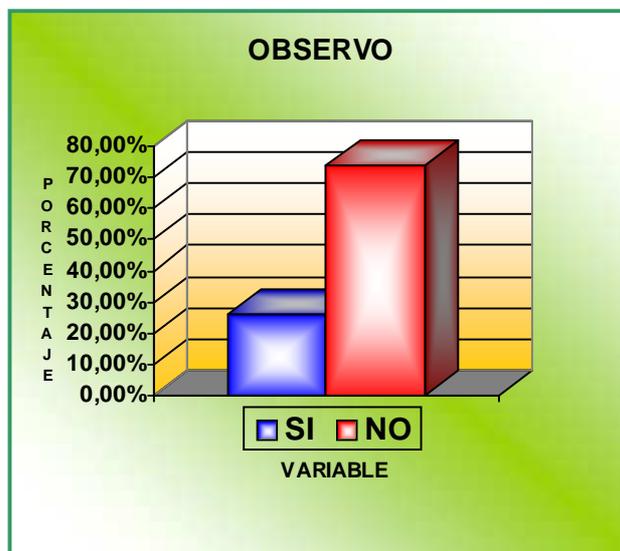
| Variable "pregunto" | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| SI | 19 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Busco información" | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| SI | 19 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Observo" | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| SI | 5 | 26,3% |
| NO | 14 | 73,7% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



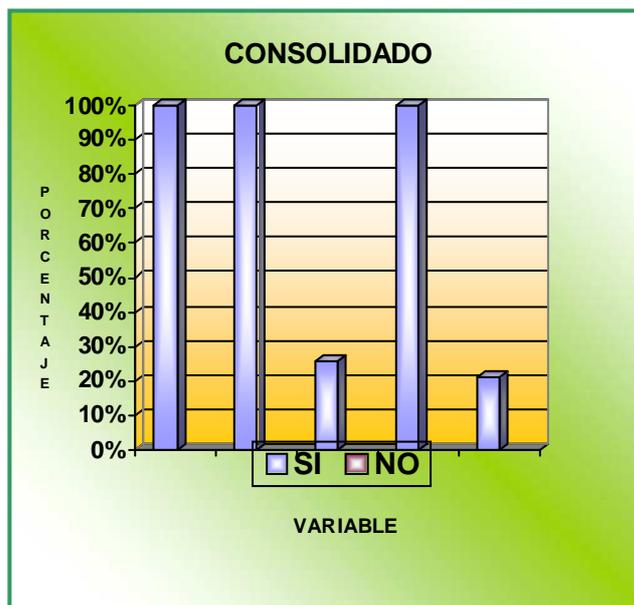
| Variable "Presento resultados" | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| SI | 19 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| Variable "Hago experimentos" | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| SI | 4 | 21,1% |
| NO | 15 | 78,9% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |

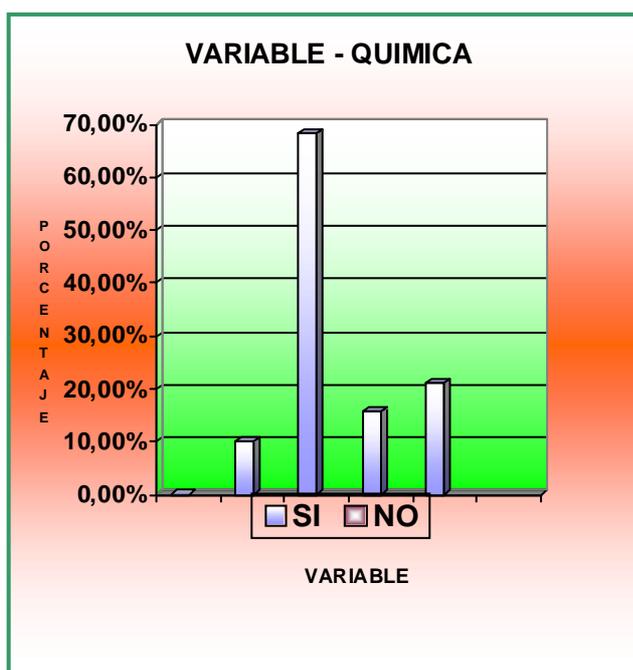


| CONSOLIDADO DE VARIABLES PARA GRADO 5º | | |
|--|------------|------------|
| Variables | Frecuencia | Porcentaje |
| Pregunto | 19 | 100% |
| Busco información | 19 | 100% |
| Observo | 5 | 26,3% |
| Presento resultados | 19 | 100% |
| Hago experimentos | 4 | 21,1% |

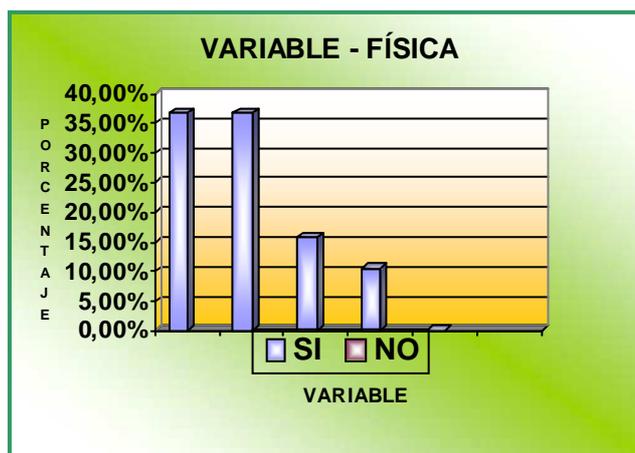


| | | |
|--|---|---------------|
| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A₃ SUBCATEGORÍA: Conocimientos Científicos Básicos A₃ | | |
| Respuestas de docentes | TENDENCIA | CODIGO |
| Docente 1 - Tomando los ejemplos de los libros y luego llevarlos a la práctica. | A través de lo plasmado en los libros y haciendo observaciones directas | A3a |
| Docente 2 -Haciendo observaciones directas en cada uno de estos procesos. | | |

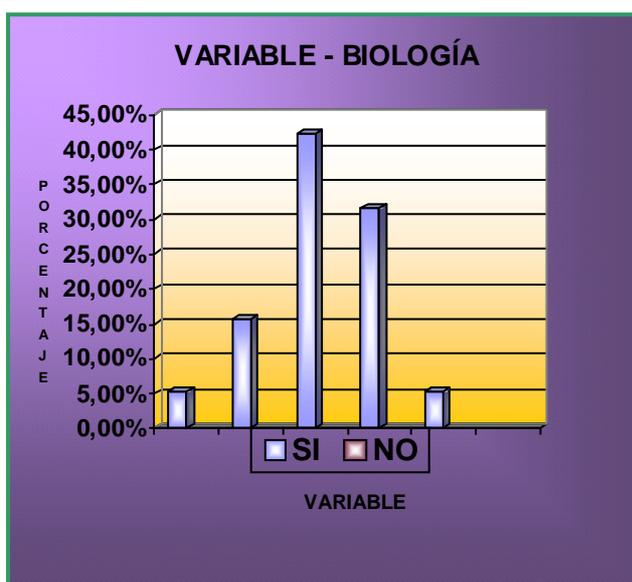
| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| GRADO 4º | | |
| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A SUBCATEGORÍA: Conocimientos Científicos Básicos A₃ | | |
| VARIABLE - QUÍMICA | | |
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 0 | 0% |
| Aproximada | 2 | 10,5% |
| Mediana | 13 | 68,4% |
| Parcial | 3 | 15.7% |
| Nula | 1 | 21,1% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



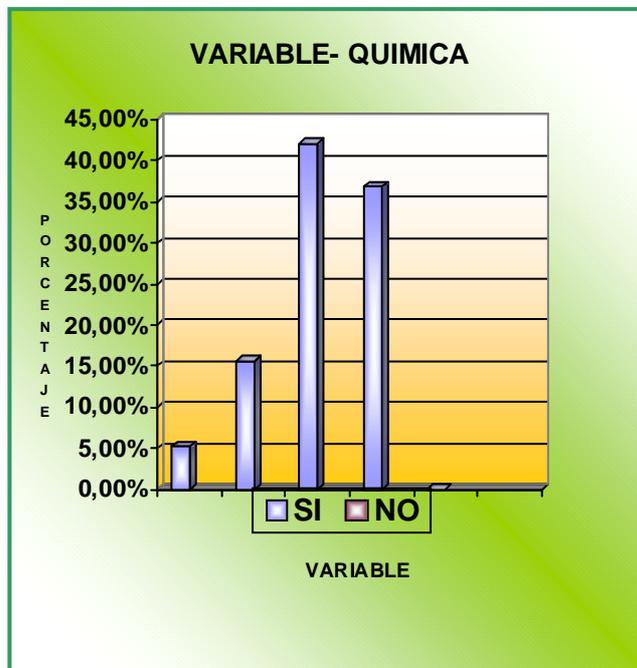
| VARIABLE - FÍSICA | | |
|-------------------|------------|------------|
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 7 | 36,8% |
| Aproximada | 7 | 36,8% |
| Mediana | 3 | 15,8% |
| Parcial | 2 | 10,6% |
| Nula | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



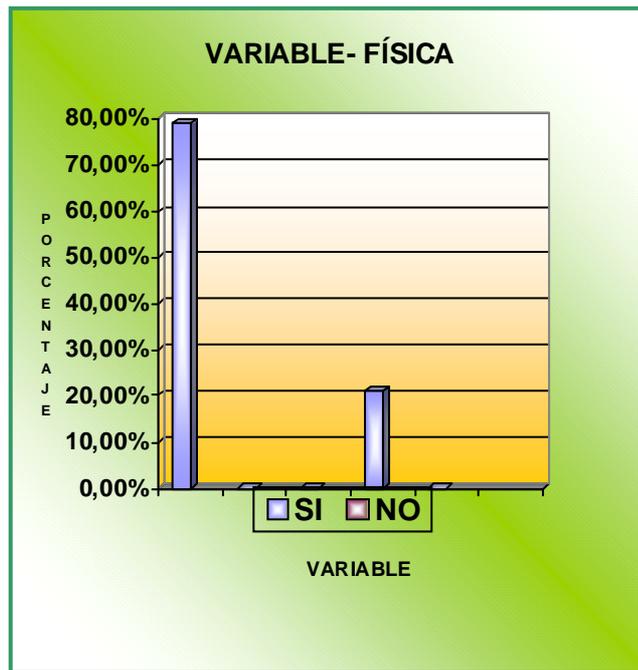
| VARIABLE - BIOLOGÍA | | |
|---------------------|------------|------------|
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 1 | 5,3% |
| Aproximada | 3 | 15,7% |
| Mediana | 8 | 42,2% |
| Parcial | 6 | 31,5% |
| Nula | 1 | 5,3% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



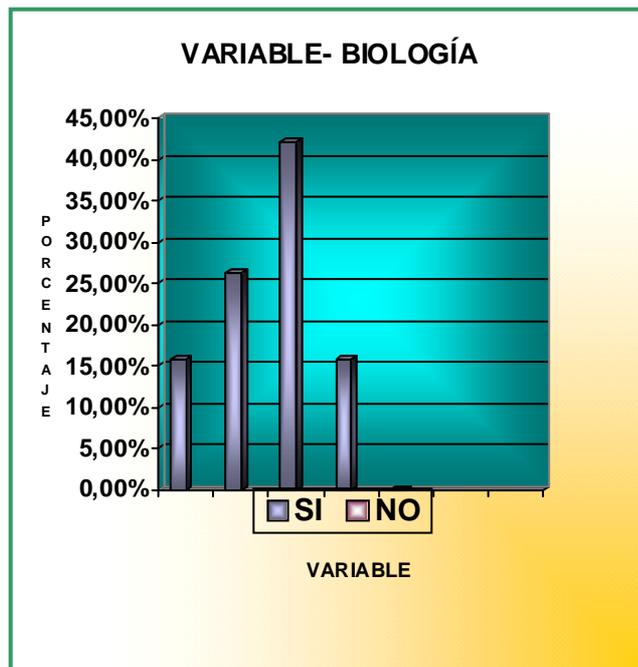
| GRADO 5º | | |
|--|------------|------------|
| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
| SUBCATEGORÍA: Conocimientos Científicos Básicos A ₃ | | |
| VARIABLE - QUÍMICA | | |
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 1 | 5,2% |
| Aproximada | 3 | 15,7% |
| Mediana | 8 | 42,1% |
| Parcial | 7 | 36,8% |
| Nula | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| VARIABLE - FÍSICA | | |
|-------------------|------------|------------|
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 15 | 78,9% |
| Aproximada | 0 | 0% |
| Mediana | 0 | 0% |
| Parcial | 4 | 21% |
| Nula | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| VARIABLE - BIOLOGÍA | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
| Total | 3 | 15,7% |
| Aproximada | 5 | 26,3% |
| Mediana | 8 | 42,1% |
| Parcial | 3 | 15,8% |
| Nula | 0 | 0% |
| TOTAL ENCUESTAS | 19 | 100% |



| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
|--|--|---------------|
| SUBCATEGORÍA: Conocimiento en el mundo de la vida A₄ | | |
| Respuestas de docentes | TENDENCIA | CODIGO |
| <p>Docente 1</p> <p>- Mantener los patios de la Institución limpios y en buen estado de conservación.</p> | Limpieza de patios de la Institución y realización de proyectos con la comunidad que promuevan la conservación de recursos naturales | A4a |
| <p>Docente 2</p> <p>-Realizar proyectos que promuevan la conservación y buen manejo de los recursos naturales con la comunidad.</p> | | |

| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
|--|---|---------------|
| SUBCATEGORÍA: Desarrollo de Proyectos Ambientales Escolares PRAES A₅ | | |
| Respuestas de docentes | TENDENCIA | CODIGO |
| <p>Docente 1</p> <p>- Los PRAES son proyectos institucionales. He contribuido con orientaciones a los proyectos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento acerca de la existencia de los PRAES. - Contribuciones y acciones internas y externas, personales y comunitarias. | A5a |
| <p>Docente 2</p> <p>-En la Institución si existen los PRAES. He contribuido con la participación de los padres de familia en la recuperación de sus fincas para evitar el deterioro de sus tierras.</p> | | A5b |
| <p>Docente 1</p> <p>- Los PRAES son proyectos institucionales. He contribuido con orientaciones a los proyectos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de convenios. - Desconocimiento de la existencia de los convenios institucionales con el SENA. | A5c |
| <p>Docente 2</p> <p>-La institución tiene convenios con el SENA en la forma y utilización de abonos y herbicidas.</p> | | A5d |

| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
|---|---|---------------|
| SUBCATEGORÍA: Emergente | | |
| Significado de Ser Maestro A₆ | | |
| Proposiciones Entrevista a docentes | TENDENCIA | CODIGO |
| <p>Docente 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser un orientador, adquirir compromisos con la institución. | <ul style="list-style-type: none"> - Orientador, responsable, guía, comprometido con sus educandos y su institución. | A6a |
| <p>Docente 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nos lleva a la enseñanza de nuestro Creador, enseñar aspectos positivos, ser responsable, guía, espejo para el educando. Ser maestro creativo, responsable y creíble. | | |

| CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A | | |
|--|---|---------------|
| SUBCATEGORÍA: Emergente | | |
| Tiempo laboral en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental | | |
| Proposiciones Entrevista a docentes | TENDENCIA | CODIGO |
| <p>Docente 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llevo 5 meses de trabajo en esta área. | <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo laborado académicamente 13 años en promedio. | A7a |
| <p>Docente 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llevo 27 años de estar trabajando en el área | | |

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A
SUBCATEGORÍA: Significado - Código A1

Teniendo como punto de referencia el concepto dado por los Lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales. Que plantea: "las ciencias naturales son aquellas ciencias factuales que se ocupan de los procesos naturales. Entendiendo por natural aquellos procesos que ocurren sin que los sistemas a quienes los atribuimos los sufran concientemente o los cambien intencionalmente"⁷². Los procesos estudiados por las Ciencias naturales se dividen en tres grandes categorías: los procesos físicos, químicos y biológicos.

Así con base en lo anteriormente expuesto y observando la información recolectada en la Institución Educativa Chilví, la concepción que manejan los docentes acerca de lo que son las Ciencias Naturales, es en cierto modo inconsistente con lo que plantea la ley, dado que la tendencia es a considerarla "*una ciencia madre y una ciencia de la sabiduría*" (A1a), lo cual no es un concepto científico, sino una apreciación muy personal, desde lo vulgar o cotidiano, expresión que denota ambigüedad, imprecisión y en general desconocimiento de la concepción de ciencias naturales que plantean los lineamientos curriculares nacionales. No hacen alusión a ninguno de los procesos que involucran las ciencias naturales, sino más bien se quedan en un concepto romántico, que no asume ninguna posición científica al respecto.

De igual manera, en los lineamientos, se contempla que "la educación ambiental pretende desarrollar competencias para tratar los problemas ambientales". El concepto que manejan, no muestra ningún dominio temático, para resolver problemas, considerarla una ciencia madre, en ninguna forma resolverá problemas. La Educación Ambiental debe ser abordada tanto desde la perspectiva de las Ciencias Naturales, como desde las Ciencias Sociales adoptando posiciones que recojan cada una de estas perspectivas de manera coherente.

Por las respuestas de los estudiantes, se infiere que la concepción de ciencias naturales no ha sido impartida a ellos por estos docentes, porque no dejan entrever conexión con su apreciación, la tendencia es a considerarla un estudio de la naturaleza, los seres vivos, su conservación y relación con el entorno; lo que muestra que tienen un conocimiento más acertado con los contenidos temáticos de las ciencias, aunque no integral.

⁷² MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales. Santa Fe de Bogotá, 1998.

Así mismo, los estudiantes de cuarto grado, también manejan un concepto diferente al que realmente demandan las ciencias naturales, ya que solo toman de ella los procesos biológicos, cuando manifiestan que estudia la naturaleza, conservación y relación de los seres vivos (A1b), al igual que los de quinto grado, los cuales dicen que las ciencias naturales estudian los seres vivos y su entorno, (A1c). Este es un concepto más coherente con lo que plantean los lineamientos, se refieren a los procesos biológicos, aunque están dejando de lado, los procesos físicos y químicos, los cuales deben presentarse de forma integral, en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Se puede decir que los estudiantes tienen un concepto muy sesgado, referido al cuidado y manejo de la naturaleza, olvidando así incluir aspectos esenciales, que se deben tener en cuenta en el momento de conceptualizar sobre lo que significan las ciencias naturales y la educación ambiental.

En lo concerniente a la educación ambiental, los docentes tienen un concepto referido a que es un área poco significativa dentro del currículo, diciendo que *es una ciencia madre y una ciencia de la sabiduría* (A1a). Observando así que los estudiantes tienen un concepto diferente al de los docentes, ya que estos manifiestan que *estudia el cuidado, protección y limpieza del medio ambiente y de los seres vivos* (A1d). Este concepto de los estudiantes es más claro y preciso con relación al que dan los docentes. Para confrontar lo anterior, se toma como base teórica, lo establecido en los lineamientos curriculares. Los cuales plantean que “el ambiente se considera como una arquitectura de sistemas naturales y sociales, que se intrincan unos con otros, se superponen y se jerarquizan en diferentes niveles de organización en un juego permanente de flujos, dependencias e intercambios, los cuales están influidos por las prácticas culturales, dependencias en la familia, en la escuela y en el medio social”⁷³.

La educación ambiental pretende desarrollar competencias, para la interacción con el medio natural y social, pero entre lo que dicen los estudiantes y lo que manifiesta el MEN a través de los lineamientos curriculares, no hay relación. Los docentes, no tiene un concepto coherente de lo que es educación ambiental y puede deducirse que ellos no han sido los docentes de estos grados, o docentes de estos niños en grados anteriores, porque hay diferencia en la conceptualización que sobre educación ambiental, manejan unos y otros. No tienen en cuenta que formar en ciencias implica promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el ambiente; una educación con lazos de solidaridad, sentido de pertinencia y responsabilidad frente a lo público y a lo nacional, las políticas nacionales de educación dirigidas por el MEN buscan condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y educación ambiental y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, con pensamiento científico, desarrollando habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos

⁷³ COLOMBIA, Ministerio de Educación Nacional. Op. cit., p.82

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

SUBCATEGORÍA: Procesos de Pensamiento y acción. Código A2

“Gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí mediante una cierta lógica, el niño, al igual que la persona adulta aborda lo nuevo desde el punto de vista que este conocimiento le determina, esta perspectiva posibilita, entre otras cosas una cierta cantidad de expectativas acerca de lo nuevo. El niño, la niña (y la persona adulta también) actúa sobre lo nuevo orientado por estas expectativas: lanza hipótesis, asume que si hace esto o lo otro obtendrá tal o cual resultado, o se observarán otros cambios en un determinado tiempo”. Por lo tanto los procesos de pensamiento y acción para los grados 4to y 5to en los lineamientos curriculares imparten que “los estudiantes deben ser capaces de construir teorías acerca de los procesos físicos, químicos y biológicos”.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los procesos de pensamiento y acción, donde los docentes manifestaron que se organiza con laboratorios, manipulaciones, proyectos, mesas redondas y evaluaciones periódicas (A2a). El grupo investigador infiere que los docentes están realizando actividades que conllevan al desarrollo de los objetivos propuestos en los lineamientos dados por el MEN evidenciado también en el plan de actividades de la institución para el año lectivo 2007 – 2008 en el área de ciencias naturales y educación ambiental. En este aspecto hacen realidad el sentido de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, cuando sostienen que se hace necesario implementar estrategias en los espacios académicos, que ayuden a proponer posibles respuestas a los interrogantes urgentes que surgen en el ejercicio de la docencia.

Por lo anterior se hace necesario entender el progreso de la ciencia como un proceso cultural de rompimientos epistemológicos, donde un saber nuevo, una nueva teoría, un nuevo paradigma implica una nueva elaboración de los saberes previos, y un cambio substancial en la manera de ver el mundo, “se propone dirigir el trabajo pedagógico entre profesor y estudiante enfatizando en que la ciencia es un proceso permanente de construcción de nuevos saberes, donde lo importante no es el producto final, el resultado de la ciencia, sino el proceso mismo, pues los conceptos de la ciencia actual pueden perder su estatus de explicación válida y ser reemplazados por otros nuevos, mientras que el conocimiento del proceso permanece como referente de una lógica de investigación”⁷⁴.

Por su parte, los estudiantes de los grados cuarto y quinto, corroboran y afianzan la información encontrada anteriormente, manifestada por los docentes, así por ejemplo

⁷⁴ COLOMBIA, Ministerio de Educación Nacional. Op. cit., p.82

en la variable “pregunto”, se puede observar que el 94,7% y el 100% de los estudiantes de grados cuarto y quinto, respectivamente, afirman utilizar esta variable en su proceso, lo cual indica que en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, se está despertando en el estudiante el interés por el conocimiento y el cuestionamiento.

De igual forma, se puede observar que en la Institución Educativa Chilví se desarrollan las actividades básicas para el desarrollo de los procesos de pensamiento y acción, por el alto nivel porcentual que se manifestó en la respuesta de los estudiantes de grado cuarto y quinto, por ejemplo en la variable busco información, se mira un 100% en cuarto y el 100% en quinto y como estas son las mayorías en cuanto a las actividades básicas se refiere; pero vale la pena resaltar los mínimos resultados porcentuales que se obtuvieron en la variable “hago experimentos”, el cual fue del 1% y 21 % en cuarto y quinto respectivamente, aunque una explicación a este resultado es que los estudiantes, realizan las prácticas de laboratorio, sin tener conciencia de lo que están haciendo, ya que para ellos, estas prácticas, no se realizan en el aula de clases, sino en un laboratorio, contrario a lo que opinaron los docentes, cuando afirman que se han realizado prácticas científicas, sin necesidad de tener que desplazarse del salón de clases, ejemplo la práctica de los órganos de los sentidos. Quizás lo que no han hecho los docentes, es informar que una práctica científica, también puede realizarse fuera del laboratorio, lo científico lo da el procedimiento y los materiales utilizados y no el lugar donde se desarrolla. Es necesario hacer énfasis en informar a los estudiantes, cuándo se está presentando una práctica científica y cuándo no.

SUBCATEGORÍA: Conocimientos científicos básicos. Código A3

Entonces es aquí donde la didáctica entra a direccionar el quehacer educativo en “donde se abordan fenómenos materiales y naturales” (Porlán, 1998, pág. 178)³⁷, identificando dos dimensiones complementarias: Análisis de problemas y dificultades de aprendizaje y búsqueda y experimentación de nuevos enfoques de enseñanza. De ésta manera, la búsqueda de la aproximación al mundo de las ciencias se hace más fácil con la intromisión de la didáctica en la solución a los problemas eventuales que tengan que ver con las Ciencias Naturales. Por lo anterior se cree conveniente la necesidad de construir un diálogo por medio del cual el estudiante tenga la oportunidad de construir su propia teoría de conocimiento junto con el profesor, contribuyendo así a un aprendizaje colectivo que enriquezca de manera significativa la relación maestro investigador – estudiante, permitiendo de ésta forma un permanente desarrollo de nuevos conocimientos científicos a partir de la formulación de interrogantes que lleven a la continua búsqueda de saberes considerados dentro de la enseñanza de las ciencias, como la clave para el desarrollo de un aprendizaje significativo verificando que “la pregunta es una excelente medida de la comprensión de un sistema de conocimientos”

Dentro de éste marco es preciso recalcar la evolución de las propuestas que actualmente se presentan sobre la enseñanza de las ciencias que deben ser consideradas como “una actividad con aspiración científica”, generando un cambio

en las estructuras de enseñanza – aprendizaje tanto en los maestros como en los estudiantes.

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 científico⁷⁵.

Según lo anterior, se puede constatar que los conocimientos científicos básicos en la institución se desarrollan a través de lo plasmado en libros y haciendo observaciones directas (A3a).

Por su parte los estudiantes del grado cuarto, en cuanto a conocimientos científicos básicos de química, tienen ideas un tanto a medias dado que las respuestas tienen mayor nivel porcentual, un 68,4%, mientras que el total de respuestas correctas tiene un 0%, de igual manera en biología el mayor valor porcentual un 42,2% y el total sólo un 5,3% de probabilidades, pero en la variable de física se observa un cambio total en los datos porcentuales, donde el total y la aproximada tienen el mayor valor de probabilidades con un 36,8%, el mismo para las dos variables. Así pues si tomamos la información obtenida del grado quinto, se corroboran los resultados de los estudiantes del grado anterior, ya que la mediana obtuvo el mayor valor porcentual, tanto en química con un 42,1%, como en biología con un 42,1% (8 estudiantes) y en física al igual que en cuarto, la respuesta total obtuvo el mayor número de probabilidades con 78,9%. Esto muestra que los conocimientos científicos básicos, tanto en química como en biología deben mejorarse, ya que están muy regulares, tanto en los estudiantes de cuarto, como en los de quinto y resaltar el trabajo realizado con física ya que lo observado en el grado cuarto, se corrobora en el grado quinto de forma secuencial y progresiva. Incluyendo en este proceso tanto a la teoría como a la práctica en un método para conseguir un aprendizaje significativo, puesto que el aprendizaje debe apuntar hacia una formación integral, donde el estudiante pueda interpretar los fenómenos que suceden a su alrededor y además responda a las circunstancias de tipo cultural que incidan en su forma de vida.

SUBCATEGORÍA: Conocimiento en el mundo de la vida. Cód. A4

El conocimiento en el mundo de la vida, los docentes lo relacionan con la limpieza de los patios en la institución y la realización de proyectos, con la comunidad que promueva la conservación y buen manejo de los recursos naturales (Cód. A4a) infiriendo así en que los docentes se centran en la construcción de compromisos institucionales, sociales y comunitarios en el área de ciencias naturales y educación ambiental, fomentando en los estudiantes un desarrollo integral, donde se tienen en cuenta no sólo los aspectos, académicos, sino también aspectos éticos personales como son los valores, para que tengan un desempeño óptimo y acorde en el mundo

⁷⁵ BIOMODEL. ¿Cuál es la historia y situación actual del área de Didáctica de las Ciencias? [online]. Disponible en Internet <URL :<http://www2.uah.es/jmc/webens/10.html> sep. 2000. p.13

de la vida cotidiana. “Brindando a los estudiantes la posibilidad de conocer los Procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente”⁷⁶, teniendo en cuenta que la labor docente no solo se basa en la construcción de conocimientos y saberes a nivel científico sino que se debe formar a nivel intelectual preparando al estudiante para enfrentarse a situaciones de la vida diaria que muchas veces serán decisivos para su futuro.

SUBCATEGORÍA: desarrollo de PRAES. Cód. A5

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) son proyectos institucionales, que se vinculan a la solución de problemáticas ambientales, presentadas tanto en la comunidad, como en la institución Educativa, brindando así espacios, para que las instituciones interactúen con sus comunidades. En general en pro de un bien común donde el consenso, la tolerancia, la solidaridad y la autogestión son los ingredientes más importantes para mejorar la calidad de vida de las personas que directa o indirectamente se ven beneficiadas con estos proyectos. Con referencia a los PRAES, los docentes de la Institución Educativa Agropecuaria de Chilví, manifiestan que sí se están desarrollando en la institución como lo indica el Decreto 1343 de 1994, posibilitando así la integración de muchas áreas del saber, contribuyendo con acciones internas y externas, tanto sociales como institucionales (Cód. A5b)

Los docentes además, hacen conocer los convenios que tiene la institución con el SENA (A5d), lo cual permite asegurar que la institución educativa sigue de manera óptima los parámetros exigidos por el MEN, el cual manifiesta que los proyectos ambientales escolares deben estar inscritos en la problemática ambiental local, regional y nacional y deben concentrarse los esfuerzos con las entidades que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de soluciones. Sin embargo, se pudo notar el desconocimiento de estos proyectos por parte de uno de los profesores (A5c).

SUBCATEGORÍA EMERGENTE. Significado de ser maestro. Cód. A6

Respecto a esta categoría los docentes manifiestan que ser maestro es ser un orientador, responsable, guía, comprometido con sus educandos y su institución, (Cód. A6a), respondiendo así al perfil del maestro que estipula el PEI de la institución: “Entre algunas de las cualidades que debe tener el docente de la Institución Educativa Integrada Chilví son la responsabilidad, el cumplimiento, la entrega, el respeto, el compromiso, entre otras”

⁷⁶ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá junio de 1998. p. 8-11

SUBCATEGORÍA EMERGENTE. Tiempo laboral Cód. A7

En esta categoría se encontró que uno de ellos, ha laborado cinco meses en el área de ciencias naturales y educación ambiental y el docente 2, ha laborado 27 años en esta área, observando así el recorrido extenso de uno de ellos, lo cual indica la experiencia y el conocimiento obtenido por este docente, pero por otro lado, se pudo notar el tiempo tan corto que lleva el docente laborando en esta área, sin embargo, la diferencia conceptual entre uno y otro, es mínima, lo cual hace deducir que en algunos casos, la experiencia no constituye idoneidad, sino la entrega y debido proceso de autoconstrucción y crecimiento que sigan abordando los docentes.

7.2 SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 6. Matriz para análisis de información del Segundo objetivo

| |
|---|
| SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución Educativa Integrada Chilví perteneciente al municipio de Tumaco, departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental |
| CATEGORÍA: Contenidos temáticos. Código B Técnica: análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Temas. Código B1 |
| GRADO CUARTO |
| UNIDAD 1. LOS SERES VIVOS <ul style="list-style-type: none">- Constitución de los seres vivos- Funcionamiento de nuestro cuerpo |
| UNIDAD 2. PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS <ul style="list-style-type: none">- Características de la materia |
| UNIDAD 3. CIENCIA DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO. EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS <ul style="list-style-type: none">- Lo que hay en el universo: masa y peso.- La luna y sus características |
| GRADO QUINTO |
| UNIDAD 1. LOS SERES VIVOS |

- Clasificación de los seres vivos
- Constitución y funcionamiento de nuestro cuerpo
- Cuidado de la salud

UNIDAD 2. PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

- Cambios físicos y químicos que experimenta la materia
- Actuación de la fuerza

UNIDAD 3. CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO

- Constitución de la tierra
- Dinámica de la tierra

CATEGORÍA: Contenidos temáticos. Código B

Técnica: Análisis de contenido

SUBCATEGORÍA: subtemas. Código B2

GRADO CUARTO

- **Las células forman a los seres vivos**
- La estructura celular
- Examina una célula animal
- Los organelos celulares
- Los tipos de células
- La célula animal y la célula vegetal
- Diferencias entre células animales y vegetales
- La organización interna de los seres multicelulares
- Los tejidos vegetales
- Los tejidos animales
- Los órganos de las plantas
- La hoja
- La flor
- Estructura de las plantas
- Las funciones en los seres vivos
- La digestión en los animales
- Los reinos de la naturaleza
- **La organización de tu cuerpo**
- Alimentos que contienen grasa
- Determinación del ritmo respiratorio
- Disección de un riñón de cerdo
- **Cuidados para una buena salud**
- Cuidados del sistema digestivo
- Cuidados el sistema respiratorio
- Cuidados del sistema circulatorio
- Cuidados del sistema urinario
- Los primeros auxilios
- Lesiones respiratorias
- Lesiones circulatorias

- La importancia del afecto
- **Factores que intervienen en un ecosistema**
- Medios en que habitan las comunidades
- Construcción de un terrario
- La circulación de energía en los ecosistemas
- Los consumidores y descomponedores
- Las relaciones del ser humano con los ecosistemas
- Los recursos naturales
- **Las propiedades de la materia**
- El punto de fusión
- **Propagación de la luz**
- La emisión y la propagación de la luz
- Las propiedades de la luz
- El ojo y la percepción de las imágenes
- **El movimiento de los cuerpos**
- El movimiento de los seres vivos
- **El universo**
- La organización del sistema escolar
- El origen del sistema solar
- La fuerza gravitacional y el peso de los cuerpos
- **La luna satélite de la tierra**
- Las fases de la luna
- Efectos de la luna sobre la tierra
- Los eclipses

GRADO QUINTO

- **Los reinos de la naturaleza**
- El reino mónera
- El reino protista
- El reino vegetal
- El reino animal
- **La lengua un órgano especializado en captar diferentes sabores**
- El funcionamiento del cuerpo
- El sistema nervioso
- Los órganos receptores
- Órganos efectores
- Educación sexual
- El sistema muscular
- El sistema inmunológico
- **Prevención de accidentes en el hogar**
- Primeros auxilios
- Primeros auxilios del sistema nervioso
- Primeros auxilios del sistema óseo
- **Inspección en el barrio**
- Ciclos de la materia
- Relaciones interespecíficas
- Contaminación atmosférica

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - La contaminación del agua - Responsables de la contaminación - Contaminación del suelo - La superpoblación - Separación de mezclas - Los elementos de la naturaleza - Verificación de cambios físicos y químicos - Cambios de la materia - Construcción y prueba de rampas - Las fuerzas - Fuerza y energía en los seres vivos - Las máquinas simples - Un jardín especial - El universo - El sistema solar - Características de la tierra - Interpretación de la intensidad de un terreno - El movimiento de los continentes |
| SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código B1 |
| Fuente: Programación Institución Educativa Integrada Chilví año lectivo 2007 – 2008 en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental |
| Presenta concordancia y coherencia |

Fuente: esta investigación

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

CATEGORÍA: Contenidos temáticos. Código B

TÉCNICA: Análisis de contenidos

SUBCATEGORÍA: Temas - Código B1

De acuerdo a lo observado en la programación de los temas del año lectivo 2007 – 2008 de la Institución Agropecuaria Integrada Chilví, los contenidos temáticos aplicados en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados 4º y 5º son acordes y coherentes con las políticas nacionales, los lineamientos curriculares y la Ley 115, la cual dice que el papel de los contenidos temáticos se ve reflejado en los estándares básicos de calidad en los cuales se hace mayor énfasis en las competencias sin dejar de lado los contenidos del ámbito del saber, de ahí que la Institución pretende formar ciudadanos competentes.

En el grado cuarto, aunque la mayoría de los temas son coherentes, faltan algunos temas del proceso científico básico especialmente en el Proceso Biológico faltan algunos temas referentes a Educación Ambiental, y el desarrollo de la tecnología, tales como: relación de los seres en un ecosistema, propiedades de la luz y el sistema solar.

De igual manera, en el grado quinto se encontró que hacen falta algunos temas, tales como funcionamiento de los ecosistemas y tipos de materias entre otros, los cuales está relacionados en los estándares y no se plasman en el Plan de estudios de la Institución.

La selección de temas trabajados deben corresponder unos con otros formando un lazo o unión entre la ciencia, la vida cotidiana y los problemas éticos. Como dice Howard Gardner “no creo que se pueda hacer un trabajo interdisciplinario antes de haber hecho un trabajo disciplinario”. Estos acercamientos contribuirán hacia un acercamiento beneficioso puesto que desarrollaría “un ciclo de aprendizaje” en la que la adquisición de conocimientos empieza siempre por la exploración para acabar en la aplicación”⁷⁷

También se puede notar que en los contenidos tanto de cuarto como de quinto se tienen en cuenta los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que deben desarrollar los estudiantes y se utilizan para el desarrollo de cada uno de los temas definiendo todos estos en pro del planteamiento de soluciones a las posibles

⁷⁷ CHARPAK GEORGES: Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños investigadores y ciudadanos. 1ª Ed. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p. 156

problemáticas del ambiente general que se presenta en la Institución y en la comunidad.

Subcategoría: Subtemas. En la subcategoría B2 no se encuentran algunos subtemas de los Procesos Biológico, Físico y Químico, siendo elementales para el conocimiento científico-básico y el mundo de la vida, estos son necesario tratarlos en grado cuarto para hacer un buen desarrollo del proceso científico y un mejor conocimiento del mundo de la vida. De igual manera, para grado quinto no se tienen en cuenta algunos subtemas.

El papel de los contenidos temáticos se ve reflejado en los estándares básicos de calidad, en los cuales se hace mayor énfasis en las competencias, sin que con el se pretenda excluir los contenidos temáticos. No hay competencias totalmente independientes de los contenidos de un ámbito del saber, el qué, dónde y para qué de ese saber requiere conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y disposiciones específicas para su desarrollo y dominio. Todo eso, es lo que permite valorar si la persona es realmente competente o no, en un ámbito determinado.

De acuerdo a la información adquirida de la institución, fue posible analizar el desarrollo de los temas y subtemas, que se encuentran registrados en la programación del área de ciencias, aunque estos no se encuentran en el PEI.

En consecuencia, debe considerarse un replanteamiento de la programación de área, ya que las ciencias se deben desarrollar de manera integral, contextualizada con una didáctica adecuada para los temas, tanto de procesos físicos, biológicos, como químicos estratégicos dentro del desarrollo de habilidades y destrezas de investigación.

7.3 TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 7. Matriz para análisis de información del tercer objetivo

| |
|--|
| TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias naturales y Educación Ambiental. |
| CATEGORÍA: Competencias. Código C |
| SUBCATEGORÍA: Pertinencia con las políticas oficiales. Código C1 |
| GRADO CUARTO |
| <ul style="list-style-type: none">- Observo el mundo en que vivo y registro mis observaciones en forma escrita utilizando tablas.- Establezco relación entre la información y los datos recopilados- Saco conclusiones de mis experimentos- Busco información en diversas fuentes y las selecciono para responder a mis preguntas.- Observo el mundo en que vivo.- Propongo explicaciones provisionales para responder a mis preguntas- Saco conclusiones de mis experimentos aunque no tenga los resultados- Comunico por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo- Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es fuente- Realizo mediciones con instrumentos convencionales. |
| GRADO QUINTO |
| <ul style="list-style-type: none">- Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtenga.- Relaciono la información y los datos recopilados- Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) entre personas.- Observo el mundo en que vivo.- Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.- Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a mis preguntas.- Ayudo a cuidar las plantas, los animales y el medio ambiente en mi entorno cercano.- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones) en forma escrita, utilizando esquemas, gráficas y tablas.- Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar.- Realizo mediciones con instrumentos convencionales como el termómetro.- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos del entorno. |

| |
|---|
| CATEGORÍA: Competencias. Código C SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código C2 |
| Las competencias establecidas en la Programación de la Institución Educativa Integrada Chilví para este año lectivo, son acordes con las políticas de la Institución. |

Fuente: Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental año 2007-2008

| |
|---|
| CATEGORÍA: Logros Código C TÉCNICA. Análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código C2a |
| GRADO CUARTO |
| <ul style="list-style-type: none"> - Identifica la célula como unidad básica de los seres vivos. - Identifica los ecosistemas que los rodea para analizar sus características y establecer relación entre ellos. - Deduce relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volumen diferente o viceversa y su posibilidad de flotar. - Compara movimientos y desplazamiento de los seres vivos y objetos. - Relaciona efectos de transferencia de energía térmica en los cambios de estado de alguna sustancia. |
| GRADO QUINTO |
| <ul style="list-style-type: none"> - Clasifica seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos). - Identifica los diversos sistemas de órganos que componen el ser humano y explica su función. - Relacionar características ambientales de su entorno y peligros que los amenazan - Establecer la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases. - Proponer y verificar diferentes métodos de separación de mezclas. |

| |
|--|
| CATEGORÍA: Logros Código C2 SUBCATEGORÍA: Coherencia interna C2b |
| Los logros planteados por la institución Educativa Integrada Chilví, en este año lectivo 2007-2008, son acordes con las políticas establecidas por el MEN. |

Fuente: Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental año 2007-2008.

| |
|--|
| CATEGORÍA: Estándares. Código C3 TÉCNICA: Análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Pertinencia con políticas C3a |
|--|

GRADO CUARTO

- Identifico estructuras de los seres vivos que les permitan desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.
- Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnología.

GRADO QUINTO

- Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.
- Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnología.

CATEGORÍA: Estándares Código C3

SUBCATEGORÍA: Coherencia interna C3b

Los estándares son acordes con las políticas internas de la Institución Educativa Integrada Chilví.

Fuente: Programación Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental año 2007-2008

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

CATEGORÍA: COMPETENCIAS. Código C

SUBCATEGORÍA: Pertinencia con las políticas oficiales. Código C1

Si se entienden las competencias como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores”⁷⁸, tal como lo plantean algunos autores; a partir de la observación del plan de estudios que contempla las competencias planteadas por la Institución Educativa Agropecuaria integrada de Chilví para el área de Ciencias Naturales y Educación ambiental, se encuentra que son acordes y coherentes puesto que la institución y el MEN las plantean como habilidades de pensamiento necesarias para interpretar, argumentar y proponer acciones que permiten desarrollar las capacidades de manera flexible para pensar con mentalidad científica y poder enfrentar problemas nuevos retos de la vida cotidiana en materia medio ambiental.

En consecuencia, los contenidos y las competencias se encuentran íntimamente ligados y articulados a la realidad cultural y ambiental de la zona, de tal manera que los núcleos temáticos que fundamentan el Plan de estudios están insertos en cada uno de los desempeños y habilidades tanto cognitivas como motoras, que deben adquirir los estudiantes en dichos grados. Las competencias apuntan a desarrollar aspectos relacionados con el conocimiento científico y la adquisición de conductas y compromisos personales y sociales frente al adecuado manejo del medio ambiente. Para cada competencia existen referentes de contenido e indicadores de desempeño en la Programación del área. Las competencias están unidas al desarrollo humano, entendido este como un proceso de aprendizaje significativo constante para mejorar su calidad de vida; por tal razón se vivencia la normatividad existente al respecto, desde la política de calidad del MEN: “la construcción de competencias por grados y por asignatura es un reto que se debe abordar no tanto desde la asignatura particular y aislada sino de un criterio de transversalidad, buscando ejes problémicos para trabajar las áreas de manera integrada”⁷⁹.

LOGROS

⁷⁸ MONTAÑA GALÁN, Marcos y CONTRERAS HERNÁNDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. BOGOTÁ .DC: Ediciones SEM. Febrero 2004. p. 31

⁷⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares. Bogotá D.C. Junio de 1998. p. 143

En cuanto a los logros son “descripciones que hacen referencia al estado de desarrollo, de un proceso en un momento determinado. Traduciéndose en beneficio, ganancia, provecho, rendimiento, resultados positivos, respecto al desarrollo integral humano y se expresa generalmente aludiendo a conocimientos (conceptos, principios, leyes, teorías, visiones filosóficas). Competencias (capacidades, aptitudes, saber conocer, saber hacer, saber ser). Actitudes y valores (éticos, estéticos, culturales, volitivos, afectivos, intereses, motivaciones). Comportamientos y desempeños (actuaciones, proceder)”⁸⁰. Se encontró que en la Institución Educativa Integrada Chilví se establecen logros acordes con los parámetros que para tal fin ha formulado el MEN, sin detrimento de la autonomía concedida a cada institución educativa, según se ordena en el artículo 77 de la ley 115, cuando dice: “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”⁸¹

De igual manera, al observar el plan de estudios se encontró que hay concordancia entre lo programado por la institución para el año lectivo 2007-2008 y la Resolución 2343 de 1996 “por la cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal”.

ESTÁNDARES

En el desarrollo de los estándares y competencias de la Institución Educativa Chilví, se guarda una coherencia interna y la secuencia correspondiente a cada uno de los niveles teniendo en cuenta el desarrollo gradual, tanto en lo individual como en lo colectivo. Por esta razón es necesario tener en cuenta no solo la relación entre logros y contenidos, sino también la metodología en la cual el estudiante participe en la construcción del conocimiento donde cada una de las actividades busque fomentar un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta que los estándares son parámetros planteados por el MEN que buscan que todos los estudiantes estén en capacidad de saber y saber hacer con lo que aprenden en determinados contextos.

Además de ser una referencia que sirve como punto de partida para determinar el mínimo de aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar, teniendo en cuenta la norma que dice que “los estándares en Ciencias Naturales, parten de la curiosidad y el interés natural de los niños por los seres y objetos que los 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 de 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”.

⁸⁰ MEN, Ibid, pág. 144

⁸¹ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: junio de 1998. p. 94 – 96

De igual manera, si se tiene en cuenta que los estándares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental, abordan tres niveles de aproximación a la Ciencia:

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

Y que dichos niveles están organizados alrededor de tres procesos básicos: biológicos, químicos y físicos, se encuentra que se están cumpliendo a cabalidad en la programación de la Institución Educativa Integrada Chilví.

7.4 CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 8. Matriz para análisis de información del Cuarto objetivo

| | | |
|--|---|---------------|
| OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias naturales y educación Ambiental de la Institución Educativa Integrada Chilví. | | |
| CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código D | | |
| TÉCNICA: Observación | | |
| SUBCATEGORÍA: Planeamiento didáctico D1 | | |
| Descripción de la observación | TENDENCIA | CODIGO |
| GRADO 4º | | |
| - Se observó que el planeamiento didáctico no se realiza de manera adecuada, debido a que la profesora se dedica a transcribir del libro al tablero. | - Planeación inadecuada | D1a |
| - El nivel de innovación es apropiado ya que lleva a los estudiantes a observar fuera del salón de clases situaciones relacionadas con el tema a estudiar. | - Buen nivel de innovación | D1b |
| GRADO 5º | | |
| Con respecto al planeamiento didáctico, en el tablero no se observó ningún material de apoyo referente al tema. El profesor debatía ideas con los niños sobre el tema planteado, después se limitó a transcribir del texto al tablero, no se observó innovación por parte del docente en la temática presentada. | - Planeación inadecuada - No hay material de apoyo - No hubo innovación | D1c D1d |
| CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código D | | |
| TÉCNICA: Observación | | |
| SUBCATEGORÍA: Desarrollo del proceso didáctico D2 | | |
| Descripción de la observación | TENDENCIA | CÓDIGO |
| GRADO 4º | | |
| - El ambiente de aprendizaje es adecuado ya que la mayoría de los niños estaban entusiasmados dibujando plantas, haciendo preguntas y respondiendo a los docentes. | - Ambiente adecuado, existencia de un planeamiento. | D2a |
| - En cuanto a los temas, el docente los maneja bien y focaliza de manera adecuada. | - Buen manejo de temas | D2b |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Enseña los contenidos de mayor a menor (seres vivos, plantas, para su desarrollo). - No utilizan materiales de apoyo, solo el texto. - Pero a pesar de esto, los estudiantes muestran mucho interés, ánimo por participar y aprender. - Además no realizan actividades lúdicas y las prácticas evaluativos se hacen a través de preguntas que los niños responden. - En cuanto a la comunicación se puede decir que es muy buena en todos los miembros de la comunidad educativa. - Se utiliza metodología tradicional. - No se maneja espacio temporal de acuerdo a la planeación. | <ul style="list-style-type: none"> - Jerarquización de contenidos de lo general a lo particular. - No utilización de materiales de apoyo. - Animo e interés de los estudiantes por aprender - No realizan actividades lúdicas. - Evaluaciones con preguntas. - Muy buena comunicación en la comunidad educativa. - Metodología tradicional - No manejan espacios temporales | <p>D2c</p> <p>D2d</p> <p>D2e</p> <p>D2f</p> <p>D2g</p> <p>D2h</p> <p>D2i</p> <p>D2j</p> |
| GRADO 5º | | |
| <p>-.Con respecto al desarrollo del proceso didáctico se puede decir que es bueno, porque la mayoría de los niños estaban entusiasmados respondiendo sobre la importancia de los seres vivos lo cual dio a entender que manejaban muy bien el tema.</p> <p>-Además los contenidos tienen una secuencia descendente de lo complejo a lo particular.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poco apoyo didáctico, sólo lleva un libro. - Además el profesor pregunta y los estudiantes responden. - No hubo motivación por parte de la docente, en la temática a tratar. - Las evaluaciones se realizan con preguntas. - Hay buena comunicación en el ámbito escolar. -Se utiliza una metodología tradicional - No se manejan espacios temporales para la práctica científica. | <ul style="list-style-type: none"> - Planeamiento didáctico. - Contenidos con secuencia descendente, de lo complejo a lo particular. - Poco material didáctico, sólo un texto. - Clase dialogal. - No hubo motivación por parte del docente. - Evaluaciones poco creativas. - Buena comunicación en el ámbito escolar. - Metodología tradicional - No maneja espacios temporales para las prácticas. | <p>D2a</p> <p>D2b</p> <p>D2c</p> <p>D2d</p> <p>D2e</p> <p>D2f</p> <p>D2g</p> <p>D2h</p> <p>D2i</p> |

| CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código D | | |
|---|--|---------------------------|
| TÉCNICA: Observación | | |
| SUBCATEGORÍA: Procesos de valoración D3 | | |
| Descripción de la observación | TENDENCIA | CÓDIGO |
| <p align="center">Grado 4º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son tenidas en cuenta las ideas previas de los estudiantes. - Realiza un recordatorio de las temáticas anteriores. - Los estudiantes preguntan a la profesora y ella contesta de manera adecuada, sobre la temática tratada. - Se observó que se evalúan competencias. | <ul style="list-style-type: none"> - Se valoran las ideas previas y se evalúan competencias. | D3a |
| <p align="center">Grado 5º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tienen importancia las ideas previas de los estudiantes. - Se recordaron conocimientos de los que parte el estudiante en su diario vivir, relacionándolos con el tema. - El docente forma un debate con las ideas previas dentro de la temática tratada y luego, los aclara. - Se evalúan competencias planteadas para cada tema. | <ul style="list-style-type: none"> - Se tienen en cuenta las ideas previas. - Se evalúan competencias en cada tema | D3b D3c |
| CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código D | | |
| TÉCNICA: Observación | | |
| SUBCATEGORÍA: Factores físicos D4 | | |
| Descripción de la observación | TENDENCIA | CÓDIGO |
| <p align="center">Grado 4º</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con relación a los factores físicos, se puede decir que el aula de clases es muy pequeña, para el número de estudiantes. - La iluminación es escasa. - No hay ventilación. La ventilación del salón es por la ventana, debido a que tiene 4 paredes y una ventana. - El salón no está decorado con láminas didácticas - Hay dos carteleras elaboradas por los estudiantes | <ul style="list-style-type: none"> - El aula de clases presenta hacinamiento, poca iluminación, sin ventilación, no hay decoración en el salón. - Deficientes, condiciones locativas del aula. - Salón sin decoración didáctica | D4a D4b D4c |

| | | |
|---|---|-----|
| - Los pupitres son escasos y los pocos que hay están en mal estado. | - Poco mobiliario. | D4d |
| - El pizarrón está ubicado en dos sillas y está en mal estado. | - No hay condiciones pedagógicas físicas | D4e |
| - No hay laboratorio. | - No hay laboratorio. | D4f |
| - Las zonas verdes carecen de mantenimiento. | - Escaso mantenimiento en las zonas verdes. | D4g |
| - La institución ha desarrollado proyectos ambientales de limpieza de la quebrada chilví. | - Se desarrollan proyectos ambientales | D4h |

| | | |
|---|---|-----|
| | - | |
| Grado 5º | | |
| - El aula de clases está acorde al número de estudiantes. | - El aula de clases está acorde al número de estudiantes. | D4i |
| - La iluminación es muy poca. | - Poca iluminación | D4j |
| - La ventilación es muy buena | - Buena ventilación | D4k |

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código D

SUBCATEGORÍA: Planeamiento didáctico D1

Por la información obtenida a través de la observación directa frente al planeamiento didáctico, desarrollo de procesos, procesos de valoración, factores físicos en la Institución Educativa Integrada Chilví, se encontró que el aprendizaje de las Ciencias no sucede de manera espontánea, sino, que es un proceso complejo que requiere de acompañamiento continuo.

En este sentido el docente juega un papel importante para ayudar a los alumnos a la vivencia real de las ciencias y de esta manera poder contribuir con estrategias didácticas para facilitar la comprensión de la misma.

Con respecto a la descripción de estrategias didácticas (Código D) y el planeamiento didáctico (D1) de la Institución Educativa Integrada Chilví, en el grado 4^o se observó que el planeamiento didáctico no se realiza de manera adecuada (D1a), debido a que la profesora se dedica a transcribir del libro al tablero (D1b), pero el nivel de innovación es apropiado, ya que lleva a los estudiantes a observar fuera del salón de clases situaciones relacionadas con el tema a estudiar, lo cual permite afianzar en los educandos un mayor conocimiento de manera práctica y real de las ciencias.

En cuanto al grado 5^o, en el tablero no se observó ningún material de apoyo referente al tema (D1c), el profesor debatía ideas con los niños sobre el tema planteado, después se limitó a transcribir del texto al tablero (D1d), no se observó innovación por parte del docente en la temática presentada, por esta razón se puede decir que se está dejando de lado la innovación, la cual es importante para que los estudiantes puedan cuestionar, analizar, argumentar e interpretar las ciencias.

Frente a la subcategoría (D2), desarrollo del proceso didáctico en el grado cuarto es pertinente y adecuado en cuanto al dominio de temas, aplicación de talleres, tareas y utilización del espacio y tiempo apropiados (D2a) permitiendo un aprendizaje integral en donde interactúa la teoría y la práctica. De igual manera en el grado quinto la planeación es coordinada por la programación del área y la innovación es adecuada (D2b); se evidenció a través del análisis de la programación y la observación de clases, donde la innovación se vio reflejada y contextualizada.

En el proceso de valoración Subcategoría (D3) en el grado cuarto se tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes (D3a) como lo estipulan los lineamientos curriculares cuando dicen “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 aprendizaje⁸² y se realiza la evaluación de competencias.

En el grado quinto, por su parte se observó que se tienen en cuenta las ideas previas para la construcción del conocimiento y se evalúan al igual que las competencias (D3b)

Frente a la utilización de materiales de apoyo, se encontró que no existe, sólo utilizan el texto, (D2c) no se realizan actividades lúdicas, pero a pesar de esto los estudiantes muestran interés, ánimo por participar y aprender (D2d). la clase como tal es dialogal, el maestro pregunta y los estudiantes responden (D2e). No hubo motivación por parte del docente.

De igual manera, las prácticas evaluativas carecen de iniciativa, que no confrontan los saberes de los estudiantes (D2f).

En cuanto a la comunicación se puede decir que es buena en todos los miembros de la comunidad educativa (D2g). La metodología es tradicional (D2h), no se manejan espacios temporales para las prácticas (D2i).

De otra parte, en el grado 5^o, con respecto al desarrollo del proceso didáctico, se puede decir que es bueno (D2a), porque la mayoría de los niños estaban entusiasmados respondiendo los cuestionamientos sobre diversas temáticas, lo cual dio a entender que había buen manejo de ellas. Además los contenidos tienen una secuencia descendiente de lo complejo a lo particular (D2b).

En cuanto al apoyo didáctico, se observaron deficiencias (D2c), las clases son dialogales, con base en preguntas y respuestas (D2d), que poco invitan a la reflexión y al análisis. Para el desarrollo de la temática que se observó, no hubo motivación previa por parte del docente (D2e). Las evaluaciones al igual que en el grado 4^o, son poco creativas (D2f). Sin embargo, se da una buena comunicación en el ámbito escolar (D2g). La metodología es tradicional, basada en la disciplina (D2h). De igual manera, hay falencias en el manejo de los espacios temporales para las prácticas (D2i), no se cumple en este sentido lo dispuesto por el MEN “Los alumnos y el profesor, al igual que los científicos, van al laboratorio para “interrogar” a la naturaleza con el fin de confirmar o rechazar sus hipótesis”⁸³

⁸² COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá junio de 1998. p.96

⁸³ Ibid., p. 91

7.5 QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Cuadro 9. Matriz para análisis de información del Quinto objetivo

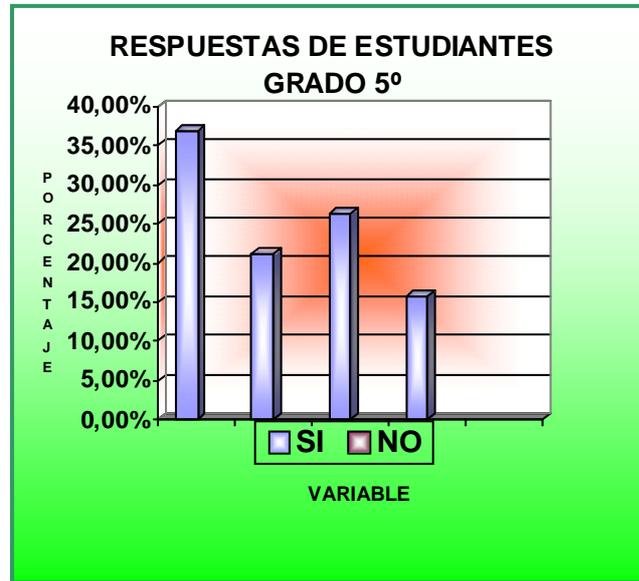
| QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Integrada Chilví del Municipio de Tumaco, para establecer enfoques e instrumentos utilizados. | | |
|--|--|------------|
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Enfoques. Código E1 | | |
| Descripción de la observación | TENDENCIA | CODIGO |
| -Se evalúa pensamientos y conocimientos en el desenvolvimiento del estudiante en la clase. | - Se evalúa pensamientos, desenvolvimiento en clases. | E1a |
| - Forma en que asume sus compromisos y construye conocimientos | - Forma de asumir compromisos. | E1b |
| - Se evalúa el conocimiento adquirido por el estudiante y el que empíricamente trae como insumos para alcanzar el proceso de aprendizaje. | - Conocimientos previos y adquiridos en el proceso de aprendizaje. | E1c |
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Enfoques. Código E1 | | |
| Respuestas de estudiantes – Grado 4º | Frecuencia | Porcentaje |
| - Lo que ha aprendido de la materia | 5 | 26.3 |
| - La puntualidad | 5 | 26.3 |
| - El cuaderno | 4 | 21.0 |
| - La participación en clase | 3 | 15.8 |
| - El comportamiento | 2 | 10.6 |
| Total encuestas | 19 | 100.0 |

Fuente: Esta investigación



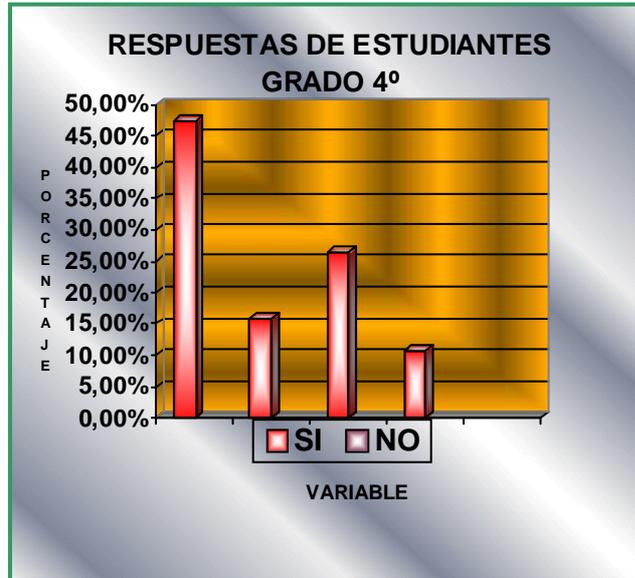
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
|---|------------|------------|
| SUBCATEGORÍA: Enfoques. Código E1 | | |
| Respuestas de estudiantes – Grado 5º | Frecuencia | porcentaje |
| - Lo que ha aprendido de la materia | 7 | 36.8 |
| - El cuaderno | 4 | 21.1 |
| - La participación en clase | 5 | 26.3 |
| - El comportamiento | 3 | 15.8 |
| Total encuestas | 19 | 100% |

Fuente: Esta investigación



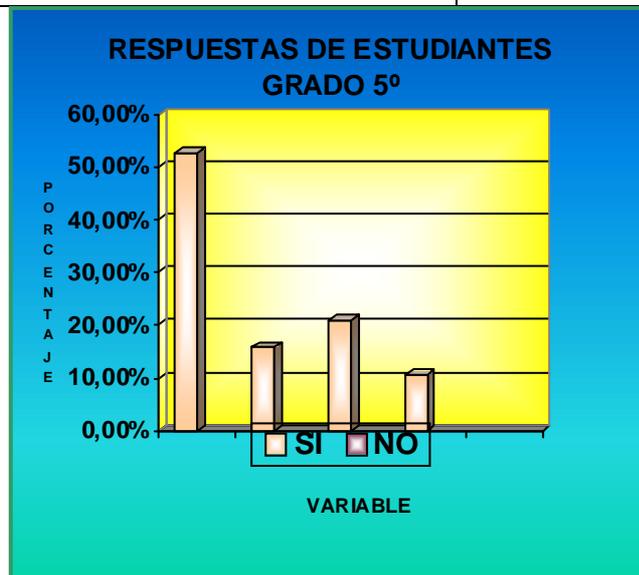
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
|--|--|--------|
| SUBCATEGORÍA: Instrumentos. Código E2 | | |
| PROPOSICIONES – ENTREVISTA A DOCENTES | TENDENCIA | CÓDIGO |
| - Análisis de lecturas - Talleres - Pruebas escritas - Experimentos - Consultas - Trabajo en grupo - Salidas al tablero - Exposiciones en carteleras y en mesa redonda para que haya participación de todos y demuestren lo aprendido - Análisis de problemas cotidianos | - A través de actividades académicas como lecturas, informes, talleres, experimentos y consultas. - Trabajo grupal - Análisis del contexto | E2a |
| | | E2b |
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Formas de evaluación. Código E3 | | |

| Respuestas de estudiantes – Grado 4º | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------------|------------|------------|
| - Exámenes escritos | 9 | 47.3 |
| - Talleres | 3 | 15.8 |
| - Exposiciones | 5 | 26.3 |
| - Trabajos escritos | 2 | 10.6 |
| Total encuestas | 19 | 100% |



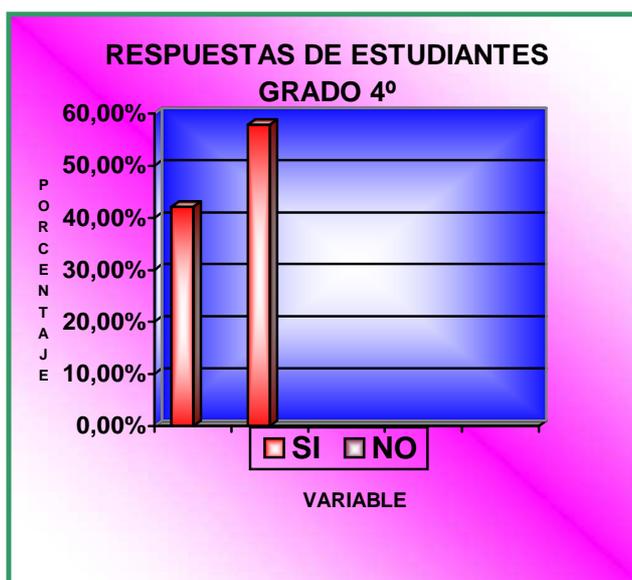
CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E
SUBCATEGORÍA: Formas de evaluación. Código E3

| Respuestas de estudiantes – Grado 5º | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------------|------------|------------|
| - Exámenes escritos | 10 | 52.7 |
| - Talleres | 3 | 15.8 |
| - Exposiciones | 4 | 21.0 |
| - Trabajos escritos | 2 | 10.5 |
| Total encuestas | 19 | 100% |



| | | |
|---|---|---------------|
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Frecuencia. Código E4 | | |
| PROPOSICIONES – ENTREVISTA A DOCENTES | TENDENCIA | CÓDIGO |
| - Frecuentemente, después de cada tema explicado. - Al finalizar el período. | - Evaluación al final de cada clase y de período. | E4a |

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Momentos en que se realiza la evaluación. Código E4 | | |
| Respuestas de estudiantes – Grado 4º | Frecuencia | Porcentaje |
| - Después de cada clase | 8 | 42.1 |
| - Cuando se acaba el período | 11 | 57.9 |
| Total encuestas | 19 | 100% |



| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E | | |
| SUBCATEGORÍA: Momentos en que se realiza la evaluación. Código E4 | | |
| Respuestas de estudiantes – Grado 5º | Frecuencia | Porcentaje |
| - Después de cada clase | 4 | 21.0 |
| - Cuando se acaba el período | 15 | 79.0 |
| Total encuestas | 19 | 100% |



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO

CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código E

SUBCATEGORÍA: Enfoques. Código E1

“Dentro de una concepción renovadora 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”⁸⁴

Respecto a la Categoría prácticas evaluativas código (E) y Subcategoría Enfoques código (E1) los docentes afirman que se evalúa, pensamientos, desenvolvimiento en clases (E1a) y la forma de asumir compromisos (E1b). De igual manera, los conocimientos previos y adquiridos en el proceso de aprendizaje (E1c). Es importante resaltar que los docentes valoran los preconceptos o conocimientos previos que trae el estudiante. En este sentido actúan de acuerdo a la teoría de aprendizaje significativo que dice “averigua lo que el niño ya sabe y obra en consecuencia”.

Sin embargo, es preocupante que dejan a un lado la formación científica a través de la experimentación y la investigación, se infiere claramente que la formación en ciencias, así no está siendo integral y procesual como lo plantea la Ley General de Educación “La evaluación será continua e integral y tendrá que tomar en cuenta todas aquellas competencias, conocimientos y logros que haya definido el Plan de Estudios”⁸⁵.

Por su parte los estudiantes de grado cuarto al preguntarles que evalúan tus profesores en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el 26% afirma que lo aprendido de la materia y la puntualidad, frente a lo cual no hay coherencia, con lo expresado por los docentes. De igual manera, es significativo que un 21% exprese que se evalúa el cuaderno. No es muy explícita la formación en valores y los dos coinciden en que no hay investigación, ni experimentación.

En el grado quinto, la situación es similar, los estudiantes hacen énfasis en que evalúa lo cognitivo (36.8%) y la participación en clases (26.3%), dejan totalmente de lado la formación en valores, habilidades, destrezas y demás aspectos que la formación integral exige, tal como lo expresan los lineamientos del área de ciencias “La evaluación debe ser integral, es decir debe abarcar todos aquellos aspectos

⁸⁴ COLOMBIA CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. Decreto 30 del 2002. Cap II. Artículo 4 y 5. Bogotá D.C: ED. Momo. p.377 – 378.

⁸⁵ Ibid.

relevantes del aprendizaje de las Ciencias: actitudes, comprensión, argumentación, método de estudio, elaboración de conceptos, persistencia, imaginación, crítica y en general elementos constitutivos de la creatividad.”

SUBCATEGORÍA: Instrumentos. Código E2

En lo referente a la Subcategoría Instrumentos código (E2), los docentes dicen que la evaluación se lleva a cabo a través de actividades académicas como lecturas, informes, talleres, experimentos y consultas, en forma de trabajo grupal y con el análisis del contexto, pero si se confronta con lo dicho por los estudiantes tanto de grado cuarto, como de grado quinto, un alto porcentaje (47.3%) y (52.7%) respectivamente, reconoce que se evalúa ante todo a través de exámenes escritos y con exposiciones orales que para nada tienen que ver con los experimentos, lecturas e informes de que hablan los docentes, hay total inconsistencia en los datos de unos y otros.

Lo anterior, permite reconocer que es una evaluación incompleta, parcial ya que no solo debe utilizar pruebas cuantificables, con base en una nota, dejando de lado, los argumentos, habilidades, actitudes y valores que acompañan un proceso de construcción de conocimientos desde lo integral. Ya expresaba en el marco teórico: “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 de este tipo de instrumento en la gran mayoría de los casos”

SUBCATEGORÍA: Frecuencia. Código E3

Referente a la Subcategoría Frecuencia con que se realiza la evaluación, código (E3) los profesores afirmaron que es al final de cada clase y al final del período, cada logro (E3a), en lo que se observa que está en contravía con lo planteado en los lineamientos que dicen “La evaluación debe ser permanente: esto es, debe realizarse a lo largo de todo el proceso de enseñanza como del de aprendizaje y no solamente como actividades culminatorias o terminales de una unidad o de un periodo académico (bimestre, semestre, período, año escolar). Sólo una evaluación permanente permite reorientar y ajustar los procedimientos en busca de resultados siempre mejores”⁸⁶.

Al respecto, los estudiantes de grado cuarto contestaron en 57.9% que son evaluados al finalizar el período y los de grado quinto en un 79%, en ello coincidieron con los docentes, pero esto corrobora que evaluar solo al final de cada período, no es lo mejor y no se llenan todas las expectativas.

⁸⁶ MEN. DECRETO 230 del 2002. Cap II. Artículo 4 y 5. Bogotá. Colombia. Ed. Momo. 377 p.

8. CONCLUSIONES

Así con base en lo anteriormente expuesto y observando la información recolectada en la Institución Educativa, Chilví, se concluye que la concepción que manejan los docentes acerca de lo que son las Ciencias Naturales, es en cierto modo inconsistente con lo que plantea la ley, al considerarla *“una ciencia madre y una ciencia de la sabiduría*, lo cual no es un concepto científico, sino una apreciación muy personal, desde lo vulgar o cotidiano, expresión que denota ambigüedad, imprecisión y en general desconocimiento de la concepción de ciencias naturales que plantean los lineamientos curriculares nacionales. No hacen alusión a ninguno de los procesos que involucran las ciencias naturales, sin asumir ninguna posición científica al respecto.

En cambio los estudiantes de 4º y 5º grados, tienen la tendencia a considerarla un estudio de la naturaleza, los seres vivos, su conservación y relación con el entorno; lo que muestra que tienen un conocimiento más acertado con los contenidos temáticos de las ciencias, aunque no integral porque solo toman de ella los procesos biológicos, dejando de lado, los procesos físicos y químicos, los cuales deben presentarse de forma integral.

En lo concerniente a la educación ambiental, no hay relación en los conceptos de docentes y estudiantes. Hay diferencia en la conceptualización. Los docentes tienen un concepto referido a un área poco significativa dentro del currículo, diciendo que es *una ciencia madre y una ciencia de la sabiduría*, mientras que los estudiantes consideran que *estudia el cuidado, protección y limpieza del medio ambiente y de los seres vivos*.

En cuanto a los procesos de Pensamiento y acción, los docentes manifiestan que se organiza con laboratorios, manipulaciones, proyectos, mesas redondas y evaluaciones periódicas, lo cual conlleva al desarrollo de los objetivos propuestos en los lineamientos dados por el MEN, evidenciado también en el plan de actividades de la institución para el año lectivo 2007 – 2008 en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Hacen realidad el sentido de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, sosteniendo que se hace necesario implementar estrategias en los espacios académicos, que ayuden a proponer posibles respuestas a los interrogantes urgentes que surgen en el ejercicio de la docencia.

Por su parte, los estudiantes de los grados cuarto y quinto, corroboran y afianzan la información cuando afirman que está despertando en ellos el interés por el conocimiento y el cuestionamiento, porque desarrollan las actividades básicas de los procesos de pensamiento y acción: buscan información, pero la dificultad se encuentra en hacer experimentos, porque los estudiantes, realizan las prácticas de laboratorio, sin tener conciencia de lo que están haciendo, ya que para ellos, estas prácticas, no se realizan en el aula de clases, sino en un laboratorio, contrario a lo

que opinaron los docentes, cuando afirman que se han realizado prácticas científicas, sin necesidad de tener que desplazarse del salón de clases.

En cuanto a los conocimientos científicos básicos en la institución se desarrollan a través de lo plasmado en libros y haciendo observaciones directas. Los conocimientos científicos básicos, tanto en química como en biología deben mejorarse, ya que están muy regulares, tanto en los estudiantes de cuarto, como en los de quinto y resaltar el trabajo realizado con física ya que lo observado en el grado cuarto, se corrobora en el grado quinto de forma secuencial y progresiva. Incluyendo en este proceso tanto a la teoría como a la práctica en un método para conseguir un aprendizaje significativo, puesto que el aprendizaje debe apuntar hacia una formación integral, donde el estudiante pueda interpretar los fenómenos que suceden a su alrededor y además responda a las circunstancias de tipo cultural que incidan en su forma de vida.

El conocimiento en el mundo de la vida, los docentes lo relacionan con la limpieza de los patios en la institución y la realización de proyectos, con la comunidad que promueva la conservación y buen manejo de los recursos naturales, centrándose en la construcción de compromisos institucionales, sociales y comunitarios en el área de ciencias naturales y educación ambiental, fomentando en los estudiantes un desarrollo integral, donde se tienen en cuenta no sólo los aspectos, académicos, sino también aspectos éticos personales como son los valores, para que tengan un desempeño óptimo y acorde en el mundo de la vida cotidiana.

Con referencia a los PRAES, los docentes de la Institución Educativa Agropecuaria de Chilví, manifiestan que sí se están desarrollando en la institución como lo indica el Decreto 1343 de 1994, posibilitando así la integración de muchas áreas del saber, contribuyendo con acciones internas y externas, tanto sociales como institucionales. Los docentes además, hacen conocer los convenios que tiene la institución con el SENA, lo cual permite asegurar que la institución educativa sigue de manera óptima los parámetros exigidos por el MEN, el cual manifiesta que los proyectos ambientales escolares deben estar inscritos en la problemática ambiental local, regional y nacional y deben concentrarse los esfuerzos con las entidades que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de soluciones.

Frente al significado de ser maestro, los docentes manifiestan que ser maestro es ser un orientador, responsable, guía, comprometido con sus educandos y su institución, respondiendo así al perfil del maestro que estipulan en el PEI. Y sobre el tiempo laboral, se encontró que se contraponen la experiencia y el conocimiento de uno de los docentes antiguos, frente al tiempo tan corto que lleva otro docente laborando en esta área, sin embargo, la diferencia conceptual entre uno y otro, es mínima, lo cual hace deducir que en algunos casos, la experiencia no constituye idoneidad, sino la entrega y debido proceso de autoconstrucción y crecimiento que sigan abordando los docentes.

En lo referente a los contenidos temáticos, tanto en cuarto como en quinto se tienen en cuenta los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que deben

desarrollar los estudiantes y se utilizan para el desarrollo de cada uno de los temas, aportando así en pro del planteamiento de soluciones a las posibles problemáticas del ambiente general que se presenta en la Institución y en la comunidad.

En cuanto a las competencias y su pertinencia con las políticas oficiales, a partir de la observación del plan de estudios, se encuentra que son acordes y coherentes puesto que la institución y el MEN las plantean como habilidades de pensamiento necesarias para interpretar, argumentar y proponer acciones que permiten desarrollar las capacidades de manera flexible para pensar con mentalidad científica y poder enfrentar problemas nuevos retos de la vida cotidiana en materia medio ambiental. En consecuencia, los contenidos y las competencias se encuentran íntimamente ligados y articulados a la realidad cultural y ambiental de la zona, de tal manera que los núcleos temáticos que fundamentan el Plan de estudios están insertos en cada uno de los desempeños y habilidades tanto cognitivas como motoras, que deben adquirir los estudiantes en dichos grados. Las competencias apuntan a desarrollar aspectos relacionados con el conocimiento científico y la adquisición de conductas y compromisos personales y sociales frente al adecuado manejo del medio ambiente. Para cada competencia existen referentes de contenido e indicadores de desempeño en la programación del área. Las competencias están unidas al desarrollo humano, entendido este como un proceso de aprendizaje significativo constante para mejorar su calidad de vida; por tal razón se vivencia la normatividad existente al respecto, desde la política de calidad del MEN.

Se encontró además, que se establecen logros acordes con los parámetros que para tal fin ha formulado el MEN, sin detrimento de la autonomía concedida a cada institución educativa. De igual manera, al observar el plan de estudios, se encontró que hay concordancia entre lo programado por la institución para el año lectivo 2007-2008 y la Resolución 2343 de 1966.

En el desarrollo de los estándares y competencias de la Institución Educativa Chilví, se guarda una coherencia interna y la secuencia correspondiente a cada uno de los niveles teniendo en cuenta el desarrollo gradual, tanto en lo individual como en lo colectivo. Se abordan los tres niveles de aproximación a la ciencia, alrededor de tres procesos básicos: biológicos, químicos y físicos, que se están cumpliendo a cabalidad en la programación.

En cuanto a las estrategias didácticas, frente al planeamiento didáctico, desarrollo de procesos, procesos de valoración y factores físicos, en grado 5º estén algunas dificultades. No se realiza de manera adecuada, la profesora se dedica a transcribir del libro al tablero, pero hay avances en el nivel de innovación, ya que lleva a los estudiantes a observar fuera del salón de clases situaciones relacionadas con el tema a estudiar, lo cual permite afianzar en los educandos un mayor conocimiento de manera práctica y real de las ciencias. Además, no se observó ningún material de apoyo referente al tema.

Frente al desarrollo del proceso didáctico en el grado cuarto, es pertinente y adecuado en cuanto al dominio de temas, aplicación de talleres, tareas y utilización

del espacio y tiempo apropiados, permitiendo un aprendizaje integral en donde interactúa la teoría y la práctica. Lo cual se evidenció a través del análisis de la programación y la observación de clases, donde la innovación se vio reflejada y contextualizada.

En el proceso de valoración, se tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes, como lo estipulan los lineamientos curriculares y se realiza la evaluación de competencias.

Sobre la utilización de materiales de apoyo, se encontró que no existe, sólo utilizan el texto, no se realizan actividades lúdicas, pero a pesar de esto los estudiantes muestran interés, ánimo por participar y aprender. La clase como tal es dialogal, el maestro pregunta y los estudiantes responden, existe poca motivación por parte del docente. De igual manera, las prácticas evaluativas carecen de iniciativa, que no confrontan los saberes de los estudiantes.

En cuanto a la comunicación se puede decir que es buena en todos los miembros de la comunidad educativa. La metodología es tradicional, no se manejan espacios temporales para las prácticas.

De otra parte, con respecto al desarrollo del proceso didáctico, se puede decir que es bueno, porque la mayoría de los niños están entusiasmados respondiendo los cuestionamientos sobre diversas temáticas, lo cual da a entender que hay buen manejo de ellas. Además los contenidos tienen una secuencia descendiente de lo complejo a lo particular.

Respecto a las prácticas evaluativas y Enfoques, los docentes afirman que se evalúa, pensamientos, desenvolvimiento en clases y la forma de asumir compromisos. De igual manera, los conocimientos previos y adquiridos en el proceso de aprendizaje. Es importante resaltar que los docentes valoran los preconceptos o conocimientos previos que trae el estudiante. Sin embargo, es preocupante que dejan a un lado la formación científica a través de la experimentación y la investigación. Así la formación en ciencias, no está siendo integral y procesual como lo plantea la Ley 115. Contrario a lo que afirman los estudiantes, cuando dicen que sus profesores evalúan lo aprendido de la materia y la puntualidad. De igual manera, es significativo que se exprese que se evalúa el cuaderno. No es muy explícita la formación en valores, ni la investigación, ni la experimentación.

En lo referente a los instrumentos, los docentes dicen que la evaluación se lleva a cabo a través de actividades académicas como lecturas, informes, talleres, experimentos y consultas, en forma de trabajo grupal y con el análisis del contexto, pero si se confronta con lo dicho por los estudiantes tanto de grado cuarto, como de grado quinto, un alto porcentaje, reconoce que se evalúa ante todo a través de exámenes escritos y con exposiciones orales que nada tienen que ver con los experimentos, lecturas e informes de que hablan los docentes, hay total inconsistencia en los datos de unos y otros. Lo anterior, permite reconocer que es una evaluación incompleta, parcial ya que no solo debe utilizar pruebas

cuantificables, con base en una nota, dejando de lado, los argumentos, habilidades, actitudes y valores que acompañan un proceso de construcción de conocimientos desde lo integral. Y Frente a la frecuencia con que se realiza, docentes y estudiantes coinciden al afirmar que es al final de cada clase, período y logro, en lo que se observa que está en contravía con lo planteado en los lineamientos, lo cual no es lo mejor y no se llenan todas las expectativas de formación integral que debe dársele al estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

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

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESORES E INVESTIGADORES EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (ÁPICE), Sobre la situación de la enseñanza de las ciencias, [online] Disponible en Internet <http://www.apice.org.es.html>. España 2005

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

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en ciencias El Desafío serie guías N°7.

_____. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. 115 DE FEBRERO 8 DE 1994. Editorial Unión Ltda, Bogotá. 2006. p.116

_____. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: MEN 1998. p. 13 -14.

_____. Revolución Educativa "Al Tablero" serie periódico N°36. (agosto - septiembre de 2005), p.3

CHARPACK Georges. Niñas investigadoras y ciudadanas. Niños investigadores y ciudadanos. 1ª Edición. Barcelona: Ed. Vicens Vives, 2001. p.121.

DE ALCÁNTARA GARCÍA, Pedro. Compendio de pedagogía teórico - práctica. Las enseñanzas y los ejercicios especiales metodología general y aplicada del método en general heurística, didáctica y metodología que se entiende por método en pedagogía, [online] Disponible en internet <http://www.banrep.gov.co.html>. Colombia 2000.

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

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

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

ESCRUCERÍA DELGADO, Gustavo. *Histografía de Tumaco*. Bogotá. Siglo XXI. 2001.

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

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS, *semilleros de ciencia de amor y de lumbre*, [online]. Disponible en Internet.

GARCIA CASAS, Miguel y ANDREU GARCÍA, María Ángeles. *Jugar y aprender ciencias naturales en ESO*. [online] Disponible en Internet <http://www.unam.es.html>. España 2003.

Histografía de Tumaco. Gustavo Escrucería Delgado.

HODSON, D. *Filosofía de la ciencia y educación científica*. En: PORLAN, R. y otros. *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Díada, 1995 p.7-8

<http://www.udenar.edu.co/semilleros/index.html>. Colombia 2000.

LEUSSON, Flórez. Telmo. *Tumaco Historia y Cultura*. Unisur. Pasto. 1998. 123 p.

MARTÍN, M. *Connections between philosophy of science and science education*, *Studies in Philosophy and Education*. USA. 1979. p. 329

MONTAÑA GALÁN, Marco y CONTRERAS HERNÁNDEZ, Mauricio. *Logros y Competencias Básicas por Grados*. Ediciones SEM. Bogotá, D. C, Febrero 2004 p. 31.

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

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

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA CHILVÍ. *Proyecto Educativo Institucional*. 1999.

PEREZ ORTÍZ, Guillermo. *Reseña histórica de Tumaco*. Cámara Júnior. 2002.

PORLAN, R. y otros. *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. Serie fundamentos No. 2. Colección Investigación y enseñanza, 2ª Ed. Sevilla: Díada, 1995 p.37.

PROYECTO ONDAS, Semillero juvenil segundo. Neurociencias. [online] Disponible en Internet <http://www.colombiaaprende.edu.co.html>. Colombia 2001-2003.

R.L.CAREY & N.G. STRAUSS. An analysis of understanding of the nature of science, Science Education, 1970 p. 358 – 363.

REFORMA EDUCACIONAL, [online] Disponible en Internet <http://www.uchile.com.cl.html>. Chile 1999.

RIQUELME PLAZA, Irma. Facultad de ciencias sociales, escuela de postgrado, programa de magíster en educación con mención en currículo y comunidad educativa, [online] Disponible en Internet <http://www.uchile.com.cl.html>. Chile 2005. www.banrepública.org.co

ANEXOS

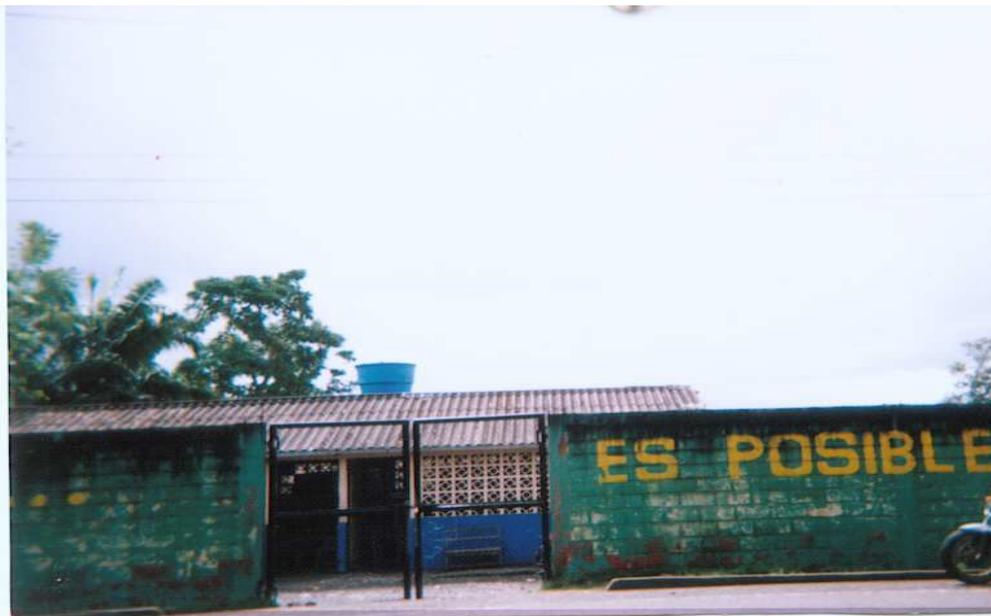
Anexo A
Ubicación del municipio de Tumaco en el Departamento de Nariño



Anexo B
Sedes de la Institución Educativa Integrada Chilví



Sede Ceibito



Sede Chilvicito



Sede Mascarey



Sede Puerto Nidia

Anexo C
Matriz Metodológica

| 1. 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. | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------------|------------------------|---|
| CATEGORÍAS | SUBCATEGORÍA | FUENTE | INSTRUMENTOS | PREGUNTAS ORIENTADORAS |
| 1. Ciencias Naturales Educación Ambiental Código A | Significado A | Estudiantes Profesores | Encuesta Entrevista | ¿Qué significa Ciencias Naturales (CN) y educación Ambiental (EA)? |
| | Proceso de pensamiento y acción | Estudiantes Profesores | Encuesta Entrevista | ¿Cómo se desarrolla la enseñanza de las CN y la EA? |
| | Conocimiento científico básico | Estudiantes Profesores | Encuesta Entrevista | ¿Qué procesos se desarrollan en en área de ciencias y EA? |
| | Conocimiento en el mundo de la vida. | Estudiantes Profesores. | Encuesta Entrevista | ¿Qué compromisos personales y sociales se desarrolla en el área de CN y EA? |
| | Desarrollo de PRAES | Profesores | Entrevista | ¿Qué acciones y convenios se Adelantarán. Para el desarrollo de los PRAES. |
| 2. OBJETIVO ESPECÍFICO: Identificar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la institución Educativa de Desarrollo Rural del municipio de San Andrés de Tumaco departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. | | | | |
| CATEGORÍAS | SUBCATEGORÍAS | FUENTE | INSTRUMENTOS | PREGUNTAS ORIENTADORAS |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| contenidos temáticos | Temas subtemas | -PEI -Proyecto de Aula. -Proyecto pedagógico - Planes de Aula - Planes Programas | Análisis de contenido (entrevista) | ¿Cuáles son los temas y subtemas que se desarrollan en el área de CN y EA en Educación Básica? |
| 3. OBJETIVO ESPECIFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. | | | | |
| CATEGORÍAS | SUBCATEGORIAS | FUENTE | INSTRUMENTOS | PREGUNTAS ORIENTADORAS |
| 4. competencias 5, Logros 6. Estándares | Pertinencia con las políticas oficiales Coherencia interna | -PEI - Proyecto de Aula. - Proyecto pedagógico de Aula - Planes Programas | - Análisis de contenido (fotocopias documentos) (entrevista) | ¿Cuál es la pertinencia y coherencia de las competencias logros y estándares que se plantean en el área de CN y EA? |
| 4. OBJETIVO ESPECIFICO: Describir Las estrategias didácticas por los docentes en el área de las ciencias naturales y Educación Ambiental de las Institución Educativa de Desarrollo rural municipio de San Andrés de Tumaco departamento de Nariño. | | | | |
| CATEGORÍAS | SUBCATEGORIAS | FUENTE | INSTRUMENTOS | PREGUNTAS ORIENTADORAS |
| 7. Estrategias didácticas | -Planeamiento didáctico - Desarrollo del proceso didáctico. - Procesos de valoración. - Factores | Profesores | Observación no participante | ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por los profesores del área de CN EA? |
| 5. OBJETIVO ESPECIFICO: Reconoce las practicas evaluativas que se aplican en el área del Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa de Desarrollo rural en el municipio de San Andrés de Tumaco Departamento de Nariño objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados. | | | | |
| CATEGORÍAS | SUBCATEGORIAS | FUENTE | INSTRUMENTOS | PREGUNTAS |

| | | | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|
| 8. Prácticas evaluativas | Enfoques instrumentos | Estudiantes Profesores archivos | Encuesta Entrevista Análisis documental (recoger pruebas) | ¿Qué, cómo y con qué frecuencia evalúan los profesores en el área de CN EA? |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|---|

Anexo D
Encuesta a estudiantes del grado 4º y 5º

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

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA CHILVÍ

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 en torno a la 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.

Otras ¿Cuáles? _____

SI ___ NO ___



PREGUNTO

SI ___ NO ___



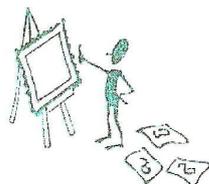
BUSCO INFORMACION

SI ___ NO ___



OBSERVO

SI ___ NO ___



PRESENTO RESULTADOS

SI ___ NO ___



HAGO EXPERIMENTOS

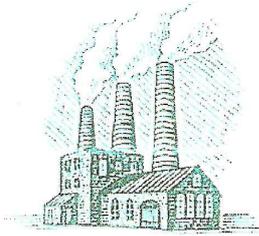
2. Escribe los números de los dibujos que corresponden a cada palabra.

2.1. Química _____

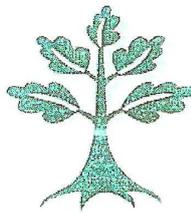
2.2. Biología _____

2.3. Física _____

2.4. Educación Ambiental _____



1



2



3



4



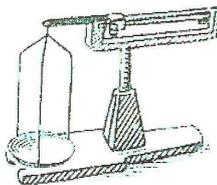
5



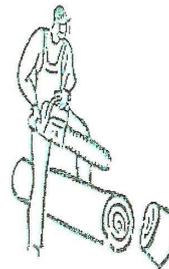
6



7



8



9

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? ()

¿Cuáles? _____

6. ¿Cuáles 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?

¿Cuáles? _____

7. ¿En qué 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 período
- e) Otros?

¿Cuáles? _____

Anexo E
Entrevista a docentes

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

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

CUESTIONARIO

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

Anexo F
Guía de observación

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

La presente observación tiene como objetivo describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en las Instituciones educativas Públicas del Departamento de Nariño.

Nombre de la Institución Educativa: _____

Fecha de observación: _____ Tiempo de observación _____

| No. | SÚBCATEGORIA | DESCRIPCIÓN | E | S | A | I | D |
|-----------|---|-------------|---|---|---|---|---|
| | PLANEAMIENTO DIDÁCTICO | | | | | | |
| 1.1 | Planeación de actividades de enseñanza-aprendizaje. | | | | | | |
| 1.2 | Nivel de innovación | | | | | | |
| 2 | DESARROLLO DEL PROCESO DIDÁCTICO | | | | | | |
| 2.1 | Ambiente de aprendizaje | | | | | | |
| 2.2 | Manejo y focalización del tema | | | | | | |
| 2.3 | Jerarquización de contenidos | | | | | | |
| 2.4 | Uso de apoyos al aprendizaje | | | | | | |
| 2.5 | Implementación de métodos, procedimientos y estrategias didácticas. | | | | | | |
| 2.6 | Motivación, interés y participación del grupo. | | | | | | |
| 2.7 | Desarrollo de actividades complementarias | | | | | | |
| 2.8 | Procesos de comunicación en el aula. | | | | | | |
| 2.9 | Estilo de enseñanza | | | | | | |
| 2.10 | Organización espacio temporal | | | | | | |
| 3. | PROCESOS DE VALORACIÓN | | | | | | |
| 3.1 | Evaluación de ideas previas de los estudiantes | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 3.2 | Evaluación de procesos de aprendizaje de los estudiantes | | | | | | |
| 3.3 | Retroalimentación y asesoría a los estudiantes. | | | | | | |
| 3.4 | Evaluación de las competencias | | | | | | |
| 4. | FACTORES FÍSICOS | | | | | | |
| 4.1 | Dimensiones del salón. | | | | | | |
| 4.2 | Iluminación | | | | | | |
| 4.3 | Ventilación | | | | | | |
| 4.4 | Decoración | | | | | | |
| 4.5 | Pupitres | | | | | | |
| 4.6 | Ubicación del tablero | | | | | | |
| 4.7 | Laboratorios (área) Recursos y equipos (anexar inventario) | | | | | | |
| 4.8 | Mantenimiento de zonas verdes | | | | | | |
| 4.9 | Acciones de protección ambiental | | | | | | |