

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACION BASICA EN LA INSTITUCION
EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO

EDWIN ANDRES PALMA POLO
BLANCA NUBIA PATICHOY ORTEGA
FABIO ANDRES RECALDE MENESES
DIANA LUCIA RODRIGUEZ CRUZ

Trabajo de investigación presentado como requisito para obtener el título en
LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

Asesor
ESP: CESAR VICENTE BENAVIDES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2007

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACION BASICA EN LA INSTITUCION
EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO

EDWIN ANDRES PALMA POLO
BLANCA NUBIA PATICHOY ORTEGA
FABIO ANDRES RECALDE MENESES
DIANA LUCIA RODRIGUEZ CRUZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2007

“Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son
responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1º del acuerdo N° 324 del 11 de Octubre de 1996, emanado del
honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Dr. ALVARO TORRES MESIAS.
Presidente del Jurado

GIRALDO JAVIER GOMEZ
Jurado

JUAN OMERO GOYES
Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2007

RESUMEN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa Municipal Obonuco fue el objeto de estudio, gracias a esto, se pudo obtener la información para conocer en que estado se encuentra la educación y su proceso de enseñanza.

Se realizó la revisión de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos con la correspondiente política educativa Colombiana.

Reconociendo las diferentes experiencias realizadas en los países como: Chile, España, Cuba, Francia y Colombia, conociendo las investigaciones que se realizan en cuanto a la enseñanza de las Ciencias para tener una fundamentación teórica acerca de este tema.

Con esta investigación se trató de recoger la información de cómo se realiza la enseñanza en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en dicha institución educativa utilizando instrumentos como son las encuestas a estudiantes, las entrevistas a docentes, la observación directa, la revisión de documentos como planes de área y PEI de la Institución educativa.

Toda esta información recolectada nos llevó a una contrastación de lo encontrado en la Institución con los referentes teóricos existentes en la ley educativa.

Lo anterior nos lleva a mirar como se viene desarrollando en la enseñanza de las Ciencias Naturales siendo posible realizar un análisis crítico de la realidad educativa que presenta dicha institución, promoviendo así un modelo diferente al tradicional y alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Obonuco para mejorar su calidad de vida y para proyectar una calidad de educación en cuanto a ciencia y tecnología.

ABSTRAC

The teaching of the Natural Sciences in the Educational Municipal Institution Obonuco was the study object, thanks to this, one could obtain the information to know in that he/she is the education and its teaching process.

One carries out the revision of the referents sociological theoretical epistemológicos, psychological, pedagogic, with the Colombian corresponding educational politics.

Recognizing the different experiences carried out in the countries like: Chile, Spain,

Cuba, France and Colombia, knowing the investigations that are carried out as for the teaching of the Sciences to have a foundation about this topic.

With this investigation you treatment of picking up the information is carried out the teaching in the area of Natural Sciences and Environmental Education in educational this institution using instruments of how like they are the surveys to students, the interviews to educational, the direct observation, the revision of documents like area plans and I BROKE WIND of the educational Institution.

All this gathered information takes us to a recruiting of that found in the Institution with the theoretical existent referents in the educational law.

The above-mentioned takes us to look like one comes developing in the teaching of the Natural Sciences being possible to carry out an analysis I criticize of the educational reality that presents this institution, promoting this way a model different to the traditional one and to reach a significant learning in the students of the Educational Municipal Institution Obonuco to improve its quality of life and to project an education quality as for science and technology.

RESUMEN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa Municipal Obonuco fue el objeto de estudio, gracias a esto, se pudo obtener la información para conocer en que estado se encuentra la educación y su proceso de enseñanza.

Se realizó la revisión de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos con la correspondiente política educativa Colombiana.

Reconociendo las diferentes experiencias realizadas en los países como: Chile, España, Cuba, Francia y Colombia, conociendo las investigaciones que se realizan en cuanto a la enseñanza de las Ciencias para tener una fundamentación teórica acerca de este tema.

Con esta investigación se trató de recoger la información de cómo se realiza la enseñanza en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en dicha institución educativa utilizando instrumentos como son las encuestas a estudiantes, las entrevistas a docentes, la observación directa, la revisión de documentos como planes de área y PEI de la Institución educativa.

Toda esta información recolectada nos llevó a una contrastación de lo encontrado en la Institución con los referentes teóricos existentes en la ley educativa.

Lo anterior nos lleva a mirar cómo se viene desarrollando en la enseñanza de las Ciencias Naturales siendo posible realizar un análisis crítico de la realidad educativa que presenta dicha institución, promoviendo así un modelo diferente al tradicional y alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Obonuco para mejorar su calidad de vida y para proyectar una calidad de educación en cuanto a ciencia y tecnología.

ABSTRAC

The teaching of the Natural Sciences in the Educational Municipal Institution Obonuco was the study object, thanks to this, one could obtain the information to know in that he/she is the education and its teaching process.

One carries out the revision of the referents sociological theoretical epistemológicos, psychological, pedagogic, with the Colombian corresponding educational politics.

Recognizing the different experiences carried out in the countries like: Chile, Spain,

Cuba, France and Colombia, knowing the investigations that are carried out as for the teaching of the Sciences to have a foundation about this topic.

With this investigation you treatment of picking up the information is carried out the teaching in the area of Natural Sciences and Environmental Education in educational this institution using instruments of how like they are the surveys to students, the interviews to educational, the direct observation, the revision of documents like area plans and I BROKE WIND of the educational Institution.

All this gathered information takes us to a recruiting of that found in the Institution with the theoretical existent referents in the educational law.

The above-mentioned takes us to look like one comes developing in the teaching of the Natural Sciences being possible to carry out an analysis I criticize of the educational reality that presents this institution, promoting this way a model different to the traditional one and to reach a significant learning in the students of the Educational Municipal Institution Obonuco to improve its quality of life and to project an education quality as for science and technology.

AGRADECIMIENTOS.

Los autores expresan sus agradecimientos a:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL OBONUCO por darnos la oportunidad de llevar a cabo este proyecto de investigación, como también a toda su comunidad educativa.

Dr. Álvaro Torres Mesías, decano de la facultad de educación, por brindarnos su apoyo incondicional en el transcurso del proyecto.

Profesor Vicente Benavides, por ser nuestro asesor en la realización de este proyecto de investigación.

Y todas aquellas persona que formaron parte de este proyecto con su incomparable apoyo y colaboración

A DIOS por fortalecer mi voluntad, a mi hijo
Esteban Camilo por su amor verdadero e
incondicional, quien con su paciencia
apoyo mi esfuerzo.

A mi madre Maria y mi padre Luís a
quienes les debo sus cuidados, mi respeto
y mi admiración y a todos los que con su
cariño estuvieron conmigo.

DIANA LUCIA RODRIGUEZ.

A DIOS, por ser mi guía espiritual, a mis padres Carlos y Blanca a quienes les debo su apoyo y amor incondicional, a mis hermanos los cuales me respaldaron durante el transcurso de mi carrera, y a todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este proyecto.

BLANCA NUVIA PATICHOY

A ALFREDO, LIGIA, Jesús y Esteban: mi familia, quienes fueron esfuerzo infinito para al alcanzar mis objetivos, claro consejo y ejemplo dignos de mi total admiración.

FABIO ANDRES RECALDE MENESES

A mi madre GLADIS DEL CARMEN POLO
que con su amor, cariño, comprensión y
apoyo facilito el alcance de mis metas.
A mi tío HERMAN OMAR OJEDA por su
valiosa e incondicional colaboración
A mis hermanos por brindarme sincero
respaldo

EDWIN ANDRES PALMA POLO

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.2 PREGUNTA CENTRAL	22
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4. MARCO REFERENCIAL	25
4. MARCO CONTEXTUAL	25
4.1.1 Macro contexto	25
4.1.2 Micro contexto	36
4.2 ANTECEDENTES	52
4.2.1 Resultados de investigaciones	52
4.2.2 Experiencias implementadas	55
4.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	61
4.3.1 Referente epistemológico	61
4.3.2 Referente sociológico	67
4.3.3 Referente Psicológico - cognitivo	69
4.3.4 Pedagogía y didáctica en las ciencias	76
4.4 MARCO LEGAL	104
5. DISEÑO METODOLÓGICO	115
5.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	115
5.2 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	115
5.3 METODO DE INVESTIGACION	115

5.4 POBLACION Y MUESTRA	116
6. ANÁLISIS E INTERPRETACION POR OBJETIVOS ESPECIFICOS	118
6.1 PRIMER OBJETIVO	120
6.2 SEGUNDO OBJETIVO	155
6.3 TERCER OBJETIVO	163
6.4 CUARTO OBJETIVO	166
6.5 QUINTO OBJETIVO	174
CONCLUSIONES	186
SUGERENCIAS	189
BIBLIOGRAFIA	190
ANEXOS	191

LISTA DE FOTOS

	Pag.
Foto No 1. Calle principal, corregimiento de Obonuco	30
Foto No 2. I.E.M Obonuco, sede central	36
Foto No 3. I.E.M Obonuco, sede central	46
Foto No 4. I.E.M Obonuco, sede San Felipe	47
Foto No 5. Estudiantes de la Universidad de Nariño realizando encuestas a estudiantes de grado 4 primaria, sede San Felipe	118
Foto No 6. Estudiantes de la Universidad de Nariño aplicando la entrevista al profesor Alfredo Burbano. Primaria sede San Felipe	119
Foto No 7. Estudiantes de la Universidad de Nariño realizando encuestas a estudiantes de grado 5 de primaria. Sede San Felipe	119
Foto No 8. Estudiantes de 4 de primaria desarrollando la encuesta. Sede central.	122
Foto No 9. Biblioteca primaria, sede San Felipe	171
Foto No 10. Biblioteca primaria, sede central	172
Foto No 11. Biblioteca para educación básica primaria, sede San Felipe	173
Foto No 12. Aula de clases, primaria sede San Felipe	173

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro No 1, Recursos físicos	47
Cuadro No 2, Plan de área de ciencias naturales	49
Cuadro No 3, Proyecto de asignaturas de ciencias naturales	50
Cuadro No 4, Matriz para la interpretación: subcategoría significado	120
Cuadro No 5, Matriz para la interpretación: subcategoría significado	127
Cuadro No 6, Matriz para la interpretación. Subcategoría conocimiento científico	140
Cuadro No 7, Matriz para la interpretación: subcategoría conocimiento del mundo de la vida	149
Cuadro No 8, Matriz para la interpretación: subcategoría desarrollo de PRAES	151
Cuadro No 9, Matriz para la interpretación: subcategoría preguntas generales	153
Cuadro No 10, Matriz para la interpretación segundo objetivo: plan de área grado cuarto	155
Cuadro No 10,1 Matriz para la interpretación segundo objetivo: plan de área grado quinto	156
Cuadro No 11, Matriz para la interpretación tercer objetivo	163
Cuadro No 12, Matriz para la interpretación cuarto objetivo	166
Cuadro No 13, Matriz para la interpretación quinto objetivo	174

LISTA DE FIGURAS

Pag.

Figura No 1. Mapa corregimiento de Obonuco 36

Figura No 2. Escudo de la I.E.M Obonuco 51

LISTA DE GRAFICAS

		Pag.
Grafico No 1,	dibujos y su relación con C.N y E.A (grado 4)	123
Grafico No 2,	dibujos y su relación con C.N y E.A (grado 5)	123
Grafico No 3,	actividad pregunto (grado 5)	128
Grafico No 4,	actividad pregunto (grado 5)	128
Grafico No 5,	actividad busco información (grado 4)	129
Grafico No 6,	actividad busco información (grado 5)	129
Grafico No 7,	actividad observo (grado 4)	130
Grafico No 8,	actividad observo (grado 5)	130
Grafico No 9,	Actividad presento resultados (grado 4)	131
Grafico No 10,	Actividad presento resultados (grado 5)	131
Grafico No 11,	Actividad hago experimentos (grado 4)	132
Grafico No 12,	Actividad hago experimentos (grado 5)	132
Grafico No 13,	Respuesta a otra actividad (grado 4)	133
Grafico No 14,	Respuesta a otra actividad (grado 5)	133
Grafico No 15,	Lista de otras actividades (grado 4))	134
Grafico No 16,	Lista de otras actividades (grado 5)	134
Grafico No 17,	Porcentaje total de preguntas contestadas (grado 4)	135
Grafico No 18,	Porcentaje total de preguntas contestadas (grado 5) Dibujos y su relación con biología (grado 4)	136
Grafico No 19,		141

Grafico No 20,	Dibujos y su relación con biología (grado 5)	141
Grafico No 21,	Dibujos y su relación con física (grado 4)	143
Grafico No 22,	Dibujos y su relación con física (grado 5)	143
Grafico No 23,	Dibujos y su relación con química (grado 4)	144
Grafico No 24,	Dibujos y su relación con química (grado 5)	144
Grafico No25,	Respuestas estudiantes grado cuarto en general	145
Grafico No 26,	Respuestas estudiantes grado quinto en general	146
Grafico No 27,	Respuestas "que evalúan tus profesores" (grado 4)	176
Grafico No 28,	Respuestas "que evalúan tus profesores" (grado 5)	176
Grafico No 29,	Respuestas: otras opciones de evaluación (grado 4)	177
Grafico No 30,	Respuestas: otras opciones de evaluación (grado 5)	177
Grafico No 31,	Respuestas otra forma de evaluar (grado 4)	178
Grafico No 32,	Respuestas: otras opciones de evaluación(grado 5)	178
Grafico No 33,	Respuesta: otra/cual (grado 4)	179
Grafico No 34,	Respuestas: momentos de evaluación (grado 4)	180
Grafico No 35,	Respuestas: momentos de evaluación (grado 5)	180
Grafico No 36,	Respuestas: otros momentos de evaluación (grado 5)	181

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A Formato encuesta a estudiantes	195
Anexo B Formato entrevista a docentes	198
Anexo C Formato de análisis y pertinencia de logros y competencias, las políticas nacionales	199
Anexo D Guía de observación	200
Anexo E Matriz metodológica por categorías	203
Anexo F Carta de validación por un experto	206
Anexo G Inventario de bienes, muebles e inmuebles de la I.E.M Obonuco	207
Anexo H Explicación entrevistas	220
Anexo I, J Aplicación entrevista	221
Anexo K,L,M Aplicación entrevista	221
Anexo N Aula de computadores, sede central	223
Anexo Ñ Aula de recursos, sede San Felipe	224
Anexo O Biblioteca sede San Felipe	224
Anexo P Baños primaria, sede central	225
Anexo Q Zona de juego, primaria sede central	225

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en Colombia esta relacionada con la urgencia de un desarrollo científico y tecnológico, lo cual plantea unas demandas muy concretas a los sistemas educativos. Por una parte es necesario identificar e incidir en los determinantes culturales que impiden el desarrollo científico y tecnológico y por otra parte se requiere superar las dificultades propias para la formación científica, ya que se puede observar que el sistema educativo predominante se caracteriza por un “positivismo casi ubicuo, pernicioso y persuasivo, que al 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 cuestiones y proponer innovaciones que garanticen al estudiante una formación básica que le permita construir nuevos conocimientos de manera permanente, comprender y valorar el significado de las ciencias en el mundo de la vida.

De otro lado, la Ley General de la Educación, 115 de 1994 y el Decreto 1860 del mismo año, reglamentario de la Ley, definió unas áreas obligatorias y fundamentales entre las cuales aparece el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ¿qué implicaciones en el proceso de Enseñanza, Aprendizaje, Evaluación tiene ese cambio de normatividad? En consecuencia se hace necesario partir de un análisis profundo de la realidad del nivel de educación básica primaria en los grados 4to de y 5to de la Institución Educativa MUNICIPAL OBONUCO, 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, medidores de logros, estándares y competencias que se desarrollan, formas de evaluación utilizadas y las estrategias didácticas empleadas en los niveles 4to y 5to de Básica primaria de la institución; para ir tras las huellas de la Enseñanza de las Ciencias que 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

¹ PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N°

². Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Diada, 1995 p.37

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

1.2

1.3 PREGUNTA CENTRAL

¿Establecer cuál es la realidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Municipal Obonuco a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana, a través de la recolección de información, la fundamentación teórica para un posterior análisis de la información recolectada?

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 Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en ese lapso de tiempo se han producido una serie de innovaciones y cambios tanto teóricos como prácticos en la enseñanza de dicha área, en el ámbito nacional e internacional, por tanto y se trata de mirar como dichas reformas se presentan en la realidad cotidiana de la escuela y a partir de dicho estudio, procurar plantear una alternativa para la Enseñanza en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental que fortalezca aquellas practicas existentes, con desarrollos significativos y a la vez plantear alternativas a la luz de los aportes de la teoría acerca de la Enseñanza de las Ciencias que se 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 validos sobre la enseñanza de las ciencias.
- 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 tienen lugar en el departamento de Nariño.
- Porque “hay una urgente necesidad de reconsiderar la base epistemológica del currículo de ciencias a la luz de las visiones actuales de la filosofía y sociología de la ciencia y de una mayor consideración de las cuestiones filosóficas en los programas de formación del profesorado”²
- Por la necesidad de la Universidad de vincularse a proyectos de investigación que contribuyan a fortalecer el saber pedagógico y las practicas educativas en la región.
- Porque es urgente elaborar un referente Teórico-practico que sirva como fundamento a las propuestas de investigación y desarrollo en el ámbito de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el departamento de Nariño.

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 Ibíd., p. 7-8

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la realidad de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Municipal de Obonuco, a la luz de los referentes teóricos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sociológicos y la correspondiente Política Educativa Colombiana a través de la recolección de información, la fundamentación teórica para un posterior análisis de la información recolectada.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las concepciones y los referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes de cuarto y quinto de la Institución Educativa Municipal Obonuco en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación ambiental. (Encuestas).
- Identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes en los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Municipal de Obonuco en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. (Análisis de Contenidos del PEI, planes de aula, programas y/o proyectos).
- Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Municipal de Obonuco. (Análisis de contenido a planes, programas y proyectos).
- Describir las estrategias didácticas utilizadas en los grados cuartos y quintos de la Institución Educativa Municipal Obonuco.(Observación trabajo de aula).
- Reconocer las prácticas evaluativas que se aplican en los grados cuartos y quintos de la Institución Municipal Obonuco objeto de la investigación, estableciendo enfoques e instrumentos utilizados. (Encuesta, Análisis Documental).
- Identificar autores, obras e ideas claves en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental que adelantan su labor en Países Iberoamericanos.

4. MARCO REFERENCIAL

Este proyecto se realizó en el corregimiento de Obonuco, muy cercano a la capital del departamento de Nariño, por lo cual se hace necesario mencionar algunos datos relevantes de la ciudad de San Juan de Pasto, en busca de una mejor explicación macro contextual de los lugares donde funciona la institución educativa en la que se realizó esta investigación.

4.1 MARCO CONTEXTUAL.

4.1.1. Macrocontexto San Juan de Pasto:

Ubicación geográfica Municipio de San Juan de Pasto.

El municipio de San Juan de Pasto, se encuentra situado sobre el Valle de Atriz a 1° 13" de Latitud Norte y 5° 8" de Longitud oeste del meridiano de Bogotá y a 795 kilómetros al sur occidente de la capital de la República.

Se presentan pisos térmicos medios, fríos y páramos. Lo bañan ríos como el Río Bobo, Jurado, Esteros, Guamuez, Alisales, Opongoy, Pasto, Patascoy y presenta una de las lagunas más importantes en Colombia como es la laguna de La Cocha, que vierte sus aguas al Río Putumayo³

El territorio del Municipio de Pasto está dividido administrativamente en los corregimientos de: Catambuco, El Encano, La Laguna, Santa Bárbara, Genoy, Obonuco y Mapachico. El área urbana está a su vez dividida en 8 comunas que integran 63.053 viviendas

Historia

La extensa región que en la actualidad ocupa la ciudad de San Juan de Pasto, fue poblada por indígenas de origen cultural Quillacinga; los "Señores Luna", como se llamaban, se destacaron por la organización social y productiva, sus actividades agrícolas y artesanales constituyeron las principales modalidades ocupacionales del sector laboral.

Luego de la resistencia manifestada por los Quillacingas, se funda la Villa de Pasto, en 1537. Los estudios disponibles, asignan a Sebastián de Belalcazar como el fundador de esta entidad civil, en un sitio estratégico, para dirigir y controlar la Colonización. Pedro de Puelles, Lorenzo de Aldana y Benavides, se presentan en esta historia, como sus pobladores más representativos. Por

³ ALCALDIA DE PASTO. Información general. [On line]. Pasto. Alcaldía de Pasto. agosto 30 de 2005. <http://www.pasto.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-f1--&m=f>. p. 27

necesidades del gobierno colonial, se establecen encomiendas y reductos en el área indígena, para captar la tributación y la mano de obra gratuita.

También se procede a trasladar pueblos indígenas, con el fin de reordenar el territorio a la conveniencia e intereses de las colonias. Así en 1580 por orden de la Real Academia de Quito se traslada el pueblo de La Laguna, al Valle de San Pedro, que quedaba frente a la ciudad de San Juan de Pasto.

Durante la independencia Pasto, como en toda América, fue dividida en sectores sociales de un partido ideológico y político: a) El Realismo y b) El Republicanismo o Patriotismo. Es entonces cuando los pastusos se adaptan a una tercera vía: la de la autodeterminación, posición política de avanzada para su tiempo e incomprensida porque lo que buscaba era formar un estado independiente.

Ya en el momento republicano se hace preciso destacar como en el afán de construir estado, se deja a un lado, la posibilidad de ser nación con presencia pluricultural. En medio de tensiones sociales y políticas y guerras, se decide por la elección gubernamental del Presidente Leonardo Canal, trasladar a la ciudad de Pasto, el centro del gobierno y por ende denominada como CAPITAL PROVISIONAL de la República el 26 de julio de 1862. Esta situación perduró a lo largo de seis meses

La entidad Municipal de Pasto hacia 1864 se denominaba Corporación y en referencia a la Constitución, se divide en 13 distritos entre las que se contaba a Pasto, La Laguna, Peñol, Santander, Buesaco, Consacá, Changuabamba, Funes, Yacuanquer y La Unión.

En 1559, la Villa de Pasto, se convierte en la CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, al concederle el título de: CIUDAD, designado por el Santo Patrono, San Juan y Escudo de Armas.⁴

En cuanto a la parte económica, los habitantes del sector urbano dependen económicamente del comercio, los servicios y la industria, destacándose el procesamiento de alimentos y bebidas, las artesanías como talla en madera, barnices, muebles, cerámicas, que se caracterizan por su perfección y belleza. El sector rural depende de la agricultura y la ganadería, siendo los principales productos la papa con 1.400 Ha, maíz 1.250 Ha, fique 799 Ha, cebolla junca 630 Ha, trigo 500 Ha, fríjol 80 Ha; en el sector ganadero 13.990 cabezas de ganado bovino, de las cuales 8.107 producen 72.936 litros de leche diarios.

También se puede destacar el impulso que está tomando la producción de trucha arco iris en estanque. En el campo minero Pasto produce un promedio de 70.26 onzas de oro anuales.

Características de las gentes

⁴ Ibid., <http://www.pasto.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-f1--&m=f>

Diversos son los procesos que en la historia, el habitante de Pasto, ha vivido y que han incidido de manera directa en su identidad.

El asentamiento ancestral de la étnia de los Pastos y Quillacingas en estas tierras da cuenta de una numerosa población en el momento del contacto con los españoles.

Clima

En el municipio de Pasto, se han definido cuatro pisos térmicos que se describen a continuación:

Páramo:

“Alturas entre 3.400 y 4.200 m.s.n.m., están presentes en el páramo de Bordoncillo, cerro Morasurco, páramo del Frayle, cuchilla el Tábano, páramo de las Ovejas, páramo de la Piscicultura, cerro Alcalde, cerro Patascoy y volcán Galeras. Representa un 9% (10.156 hectáreas) del área total del municipio”⁵.

Muy frío:

Con alturas comprendidas entre los 3.000 y 3.400 metros sobre el nivel del mar.

Frío:

Con alturas promedio de 2.200 y 3.000 metros sobre el nivel del mar.

Medio:

Se ubica al Noroccidente de Pasto en los corregimientos de Nariño y La Caldera, con alturas menores a los 2.200 metros sobre el nivel del mar y representa un 6% (6.770 hectáreas) del total del territorio.

(Fuente: Plan ordenamiento cuenca alta del río Guamúes).

Las entrañas de la isla La Corota están formadas por rocas, lavas y cenizas volcánicas.

Hidrografía

El municipio de Pasto tiene 5 cuencas importantes que son: Cuenca Alta del Río Bobo ubicada al suroriente del municipio y con una extensión de 20.434 Has. La Cuenca del Río Guamúes esta ubicada al oriente del municipio y tiene una extensión de 42.030 Has, equivalente al 35% del área total del municipio.

La Cuenca Alta del Río Pasto, conformada por tres subcuencas: la del río Pasto con una área de 6.910Has, la del río Miraflores con 7.077 Has y la subcuenca del río Pasto (área urbana) con una extensión de 8.987 Has. Por su parte la

⁵ ALCALDIA DE PASTO. Plan de Ordenamiento Territorial [CD – ROM] Pasto 1997. p. 12

Cuenca Media del Río Pasto tiene un área de 8.293Has y finalmente la Cuenca Alta del Río Alísales con una extensión de 25.669 Has⁶.

En la parte de mayor pendiente se presentan suelos derivados de cenizas volcánicas con presencia de horizontes endurecidos a diferente profundidad (Typic Placandept), presentando moderada profundidad efectiva. (Fuente: Plan de Ordenamiento y Manejo Cuenca Alta del Río Guamúes)⁷.

Los colchones (Sphagnum spp), las orquídeas (Odontoglossum spp, Pleurothallis spp, Sobralias spp., Epidendrum). Entre las especies animales son frecuentes los venados (Odocoileus sp.), ñeque (Dasyprocta sp), Felidae), la danta (Tapirus sp.) Dentro de las especies reportadas para esta zona se encuentran 17 especies de anfibios.

Dentro de este ecosistema natural se hallan ubicadas diferentes unidades ambientales como la planicie de inundación (páramo azonal), el pie de monte amazónico, la montaña amazónica y el páramo subandino.

Se localiza en la vereda El Estero, al sur del corregimiento de El Encano, en la cuenca Alta del río Guamúes, distante unos 56 kilómetros de San Juan de Pasto, de los cuales 20 kilómetros son navegables y el resto carreteable hasta la vereda Santa Teresita.

Los biotopos encontrados en la subcuenca del Río El Estero, albergan gran cantidad de especies vegetales y animales. Entre las primeras sobresalen el pino colombiano (Podocarpus oleofolius), el frailejón (Espeletia spp.), y las orquídeas (Odontoglossum spp, Pleurothallis spp, sobralias spp)

Entre las especies animales son frecuentes los venados (Odocoileus sp), ñeque (Dasyprocta sp.),

Los ecosistemas van desde el bosque nublado alto andino, subpáramo páramo bajo y bosque de niebla páramos altos y coronando las montañas con vegetación nivel en las faldas del Cerro de Patascoy. (Fuente: Plan de Manejo reserva Natural Municipal río El Estero, Secretaria de Medio Ambiente municipal, diciembre 1.997).

Educación en el municipio de San Juan de Pasto

La educación en el Municipio de Pasto será un eje estratégico del desarrollo de la región entendida como formación humanista, crecimiento autónomo, libre, integral y solidario de las personas que permita la construcción del conocimiento, saberes y ciudadanía y medio fundamental para el ejercicio de la democracia y el mejoramiento de la productividad y competitividad regional con criterio de sostenibilidad.

⁶ Ibid., 5 ALCALDIA DE PASTO. Plan de Ordenamiento Territorial [CD – ROM] Pasto 1997. p. 12

⁷ Ibid. 5 ALCALDIA DE PASTO. Plan de Ordenamiento Territorial [CD – ROM] Pasto 1997. p. 12

El sistema educativo logrará que el saber científico, cultural y tecnológico se genere, se reproduzca y expanda en los estudiantes permitiéndoles que aprendan lo necesario para avanzar en el logro de la equidad, la convivencia fundamentada en valores de ética y civismo, la construcción social de ciudadanía y región, el ejercicio de la democracia y el mejoramiento de las condiciones de vida de los seres humanos.⁸

Actualmente y en conjunto con el Plan “Pasto: espacio de vida, cultura y respeto” se formula desde una concepción de desarrollo humano sostenible, considerando a cada ser humano como un ser único e irrepetible. Un ser que posee las capacidades para aprovechar y transformar, a partir de su comprensión, los entornos natural y social, con el fin de vivenciar mejor la calidad de educación de los niños, niñas, jóvenes y adultos que se encuentran en los diferentes grados de escolaridad.

Para lograr los objetivos de desarrollo el Plan se estructura alrededor de nueve ejes temáticos: Cultura, Educación, Medio Ambiente, Equidad Social, Familia y Niñez, Seguridad y Convivencia, Productividad y Empleo, Desarrollo físico – Espacial y Relación entre lo público y lo privado; donde la **EDUCACIÓN** en su eje de acción estratégica, es entendida como formación humanista, crecimiento autónomo, libre, integral y solidario de las personas, construcción de conocimiento, saberes y ciudadanía y medio fundamental para el ejercicio de la democracia y el mejoramiento de la productividad y competitividad regional con criterio de sostenibilidad.

Dentro de esta perspectiva encontramos un Plan de Desarrollo Municipal que apunta a:

1. Hacer de la escuela un espacio de afecto, convivencia, actitud mental positiva y expresión de cultura ciudadana.
2. Fomentar el acceso y aprendizaje tecnológico.
3. Crear ambientes escolares e implementar políticas para mejorar la formación en artes, oficios y manualidades que permita el fomento de la formación artística y desarrollo de habilidades.
4. Fomentar la educación e investigación en pedagógica, ciencia y tecnología.
5. Fortalecer y validar experiencias de Educación alternativas, en especial las dirigidas a niñas y niños de los sectores más pobres y vulnerables.
6. Fomentar espacios de recreación interactiva y espacios de observación cósmica a través de la creación del Centro Auxiliar de Servicios Lúdicos

⁸ ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. “Humanismo, saber y productividad” plan de desarrollo educativo. Colombia: ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA, 2006.p:6

7. Apoyo a procesos investigativos que impacten en los espacios de aprendizaje, semilleros de investigadores e inventores y la consolidación de la Casa de la Ciencia y el Juego.
8. La realización de procesos continuos para disminuir el analfabetismo.
9. Preparación de docentes y acciones específicas para atender a población discapacitada.
10. Fomentar procesos de formación ciudadana a partir de la realización de jornadas pedagógicas, culturales y cívicas.
11. Creación, dotación y adecuación de instituciones escolares de carácter formal y no formal para el mejoramiento de la cobertura, calidad y pertinencia de la Educación de acuerdo a las necesidades y condiciones de vida de las comunidades campesinas e indígenas.

Como lo nombramos anteriormente, la institución educativa en la que se desarrollo ésta investigación se encuentra situada en el corregimiento de Obonuco, aquí están las principales características de este corregimiento.

4.1.2. Macrocontexto: Corregimiento de Obonuco.

Foto No 1. Calle principal corregimiento de Obonuco



Historia.

El corregimiento de Obonuco fue fundado en le año 1586 por el señor Alfonso Carrillo con poder de la audiencia de Quito, Ecuador, en este entonces, XOBONUCO nombre originario de un instrumento musical llamado “Oboy o Carina”, sus primitivos pobladores son de origen peruano de la tribu

ACHICANAGUASES. Es de aclarar que también se le llama la plaza de la constitución. (Desde 1883).

En el año de 1883, fue enviado por los reyes de España un español, como encomendado conocido con el apellido Caicedo, quien permaneció ejerciendo los trámites y tratados que reposan en el archivo del llamado libro verde en la audiencia de Quito, Ecuador.

En el año de 1979 por medio del acuerdo 12 del 24 de abril el ahora corregimiento queda establecido con el nombre de Obonuco, fecha considerada como propia de la fundación.

Aspecto geográfico.

Con una extensión de 15km y una temperatura que oscila entre 8 y 14 grados centígrados, el corregimiento de Obonuco esta localizado en las zonas centro occidental del municipio de Pasto, a 2800 m.s.n.m, su territorio hace parte de las estribaciones del volcán Galeras, presenta topografía variada con pendientes mayores del 30% al occidente, entre 14% y 30% al centro y menores de 30% en el resto de su territorio.

El extremo occidental esta conformado por tierras inprovechables, aptas para la conservación de la vegetación natural del páramo y para reforestación dados los altos índices de erupciones en el área. Los suelos superficiales y profundos excesivamente que se utilizan en la agricultura representada en los cultivos de papa y cereales. La variedad de pastos existentes permite la producción ganadera de gran magnitud.

El corregimiento de Obonuco limita:

Norte: Corregimiento de Mapachico hasta encontrar la línea del perímetro urbano.

Sur: Con el corregimiento de Gualmatán.

Oriente: Con el área urbana del municipio línea del perímetro urbano al medio.

Occidente: Con los municipios de Tangua y Yacuanquer.

Aspecto económico.

La mayoría de la población pertenece a un estrato social bajo, su principal actividad económica es: la agricultura; su principal producto es la zanahoria aunque también son importantes la papa y el trigo los cuales son comercializados en la ciudad de Pasto (distan aproximadamente 5Km), para lo cual cuenta con una carretera, y el servicio del bus urbano .Otros productos como el repollo, la acelga y el rábano son cultivados para el consumo local.

Por otra parte el ganado que se encuentra en la zona es en su mayoría es ovino y porcino, aunque también debe destacarse la producción de curies (cuy).

Los habitantes de este corregimiento pertenecen a un estrato social bajo: por lo que la mayoría de sus habitantes se desempeñan en labores como: construcción, peones, obreros o campesinos dando como consecuencia ingresos económicos bajos.

Aspecto cultural.

La mayoría de las personas, tienen creencias de corte religioso (cristianismo), al igual que sus fiestas y celebraciones que son en honor a San Pedro y San Pablo que se celebran en el mes de Julio, la fiesta de Jesús de Nazareno celebrada en febrero, la semana santa, y la navidad. Otra fiesta importante pero no religiosa es el carnaval de negros y blancos.

La tradición religiosa se entremezcla con creencias de índole autóctono transmitido por tradición oral; como ejemplo de lo anterior encontramos la creencia de leyendas como: “la vieja”, “el duende” y “el carro de la otra vida”.

Otro aspecto cultural importante es la presencia de personas analfabetas debido a su trabajo (campesinos, obreros y peones) y al tiempo que le dedican, lo anterior conlleva a que los niños ayuden a sus padres negándose así la posibilidad de pertenecer a alguna institución educativa.

Las manifestaciones culturales son el conjunto de obras y modos de vivir que posibilitan, reconocer y aprender la cultura específica. Estas expresiones forman como el patrimonio con el cual se relacionan y es también la visión del mundo, las creencias y normas que tiene una comunidad. La forma de expresión de estas manifestaciones se ve reflejada en la comunicación, la cual constituye el factor principal de ideas, sentimientos y creencias permitiendo así el proceso de interacción social entre los grupos humanos.

La comunidad de Obonuco en general se identifica como una sociedad tradicional, compuesta con una serie de manifestaciones culturales donde mantienen sus fiestas religiosas y civiles al igual que sus leyendas. Los jóvenes ya no conocen la historia de sus antepasados lo cual genera una pérdida de su identidad. Tienen un sentimiento de pérdida de costumbres, debido a que por su cercanía a la ciudad se sienten influenciados por lo urbano.

Aspecto político.

En las comunidades existen los dos partidos tradicionales, el liberal y el conservado, el corregimiento esta conformado políticamente Así: una junta de acción comunal, veedora, junta de acueductos; como representante y líder del

corregimiento esta el inspector rural de la policía, quien maneja la administración y el orden publico.

Sistema de infraestructura.

Educación.

Preescolar: en la Institución Educativa Municipal Obonuco el nivel de educación preescolar se desarrolla con los niños que antes de entrar al primer grado de primaria, pasan por el ciclo conocido como transición; por otra parte, los niños mas pequeños son atendidos en el hogar infantil del instituto de bienestar familiar ICBF que se encuentra localizado en la plaza principal de Obonuco: además, en la cabecera y su entorno existen algunos hogares sustitutos, donde los padres de familia dejan a sus hijos, sobre todo las madres que trabajan durante el día en la localidad o en la ciudad de Pasto.

Primaria: la educación del nivel primario es prestada en la localidad por la escuela integrada número uno de Obonuco, la cual está localizada en el centro de la población, atendiendo a gran número de niños de la cabecera y de los alrededores; sin embargo carece de espacios adecuados para su funcionamiento: aulas y dotación, para brindar un buen servicio; situación que depende de las autoridades educativas del municipio, quienes deben aplicar las directrices del plan educativo local.

Secundaria: la educación secundaria se presta por intermedio del colegio municipal de Obonuco, el cual a pesar de tener una nueva construcción carece de dotación acorde con los adelantos tecnológicos de la educación contemporánea. La planta física requiere ampliar los espacios de recreación y deportes para dar mayor oportunidad de esparcimiento a la población juvenil de la localidad, teniendo en cuenta el alto índice de desocupación de esta franja de la población.

Salud.

Puesto de salud: el puesto de salud esta localizado en la plaza principal de la población y presta los servicios básicos de la salud preventiva y curativa según lo establecido por la dirección de salud municipal de la cual depende su financiamiento y funcionamiento. Los principales servicios que se presta son: consulta médica, odontología, vacunación, control de planificación familiar, control prenatal, control niño sano, citología, charlas educativas, curaciones, y citología, promoción y prevención.

Recreación.

Cancha deportiva: en la plaza principal se encuentra la cancha más frecuentada por la población adulta, juvenil e infantil de la cabecera del corregimiento de Obonuco, en ella se realizan campeonatos locales y de los corregimientos, en los días domingos el espacio es ocupado en su totalidad. Otras canchas deportivas son las de los establecimientos educativos de nivel primario y secundario. La cancha de fútbol pública que está próxima del poblado.

Salón comunal: el centro poblado de Obonuco cuenta con un espacio moderno y adecuado; denominado por los habitantes del lugar como salón múltiple, en él se realizan actividades de carácter social, cultural, recreativo y comunitario, constituyéndose en el punto de encuentro de todos los habitantes del corregimiento.

Subsistema de servicios públicos domiciliarios.

Acueducto: el acueducto del centro poblado de Aranda tiene categoría de acueducto rural; por lo que se encarga de abastecer al corregimiento de Obonuco, de manera que existe organizada una junta administradora del servicio, quien controla el sistema y la distribución. El agua es de mala calidad, la cobertura es baja e igualmente las redes están en malas condiciones.

Alcantarillado: el sistema de alcantarillado es de baja cobertura en la cabecera del corregimiento de Obonuco, debido a la apertura de nuevas vías y a la construcción de nuevas viviendas a los alrededores de la plaza principal, situación que genera una alta demanda de nuevas redes e instalaciones domiciliarias de este servicio. Situación que no ha sido totalmente solucionada con las diversas ampliaciones del sistema.

Energía eléctrica: el servicio de energía eléctrica es prestado por la empresa regional, la cual viene aumentando las tarifas sin mejorar la calidad del servicio; el mayor problema se presenta con el alumbrado público el cual está en mal estado por la falta de reposición de la redes, póstes y lámparas, situación que disminuye la calidad de vida y la seguridad de los habitantes de la localidad.

Telefonía: el servicio de telefonía pública esta en muy malas condiciones, las pocas líneas de la red no dan abasto para demanda en la localidad por parte de los usuarios potenciales, quienes solicitan a la empresa local de telecomunicaciones la ampliación del servicio. La empresa nacional tiene servicio del discado directo nacional por vía satelital y celular, situación que en parte soluciona problema de la comunicación.

Residuos sólidos: la recolección de residuos sólidos en la cabecera del corregimiento de Obonuco, se hace a través del empresa local de aseo, la cual recorre la cabecera una vez por semana, y cobra la tarifa correspondiente en cada dos meses a los usuarios. Por la escasa frecuencia se nota que los pobladores colocan las basuras en lotes abiertos y en las rondas y las

quebradas, los desechos orgánicos y no biodegradables por tanto faltan campañas de educación ambiental.

Análisis territorial suburbano Obonuco: sistema de recursos ambientales y naturales. Calidad ambiental.

- A. Cobertura vegetal: la densidad poblacional de cobertura vegetal en el casco urbano se determina como media, al igual que en la futura zona de expansión del corregimiento.
En la zona de pie de monte volcánico deteriorando la calidad ambiental del corregimiento y de todas las zonas aledañas.
- B. Deforestación: se denota como alta en las microcuencas de las quebradas Juanambú y Gualmatan más próximos el casco urbano y zona de expansión de Obonuco. La madera es utilizada para los hornos de las ladrilleras de la zona y como leña por las casas de habitación.
- C. Residuos sólidos: las basuras producidas por los habitantes del centro del casco urbano son dejadas en las esquinas de las manzanas. En las zonas más alejadas los pobladores las entierran en sus parcelas. Los escombros son depositados en varios puntos del casco urbano, el principal lugar es en el sector de la vía al cementerio.
- D. Contaminación visual: por el inadecuado manejo de cortes de terreno por las ladrilleras, por descarga indirecta de aguas negras sobre las quebradas Juanambu y Gualmatan que atraviesan el territorio y por los escombros y basuras depositados sobre ellos.
- E. Contaminación atmosférica: por descargas directas a la atmósfera de las chimeneas de las ladrilleras, además, por malos olores producidos por aguas servidas al canal abierto para su próxima descarga en las quebradas Juanambú y Gualmatan.
- F. Contaminación auditiva: por alto tráfico vehicular en el sector de la vía central (en su mayoría buses y carros de carga) que llegan a la plaza del casco urbano, encontramos también otros contaminantes auditivos como los causados por establecimientos comerciales: bares, discotecas, etc.
- G. Contaminación de fuentes de agua: por vertimiento directo de líquidos orgánicos de las viviendas cercanas a las rondas hídricas de las dos quebradas Juanambu y Gualmatan, por lavado de residuos agroquímicos de bombas de fumigación.

Veredas aledañas:

Vereda San Antonio.

Creada en el año de 1991, limita con Jongovito, Gualmatan, Mosquera y Bella Vista. Sus principales fiestas son las de San Antonio que se celebran el 12 y 13 de junio. Cuenta con línea telefónica, salón comunal, acueducto, alcantarillado. Aproximadamente cuenta con un total de 140 personas. Su clima frío, su temperatura es de 10°C o 12°C y tiene una extensión aproximada de 80 kilómetros cuadrados, No cuenta con escuela. Cuenta con dos carreteras en mal estado.

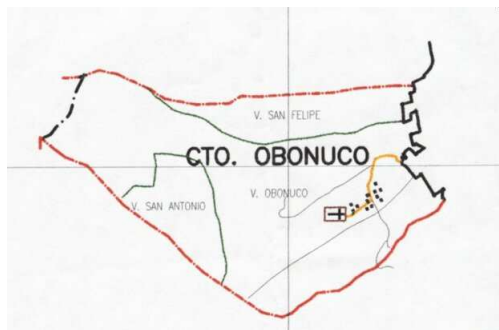
Vereda San Felipe.

Su temperatura es de 8°C y tiene una extensión aproximada de 4 por 3 kilómetros cuadrados. Cuenta con alcantarillado, acueducto, teléfono, electrificación y una sede de la I.E.M Obonuco. Entre sus principales fiestas están la del señor del río del 26 a enero 31 y la fiesta de san Felipe en mayo 23.

Vereda Santander.

Creada en el año de 1971 cuenta con aproximadamente 511 personas. Limita con Jongovito, Corpoica y sector Mosquera, no posee escuela. Su principal fiesta es la novena de aguinaldos celebrada en diciembre

Figura No.1: Mapa del corregimiento de Obonuco.



4.1.2 Microcontexto.

Foto No 2. I.E.M Obonuco. Sede central.



Reseña histórica de la institución y situación legal.

La historia de la fundación de la institución educativa de Obonuco, se la puede resumir así:

En junio de 1986 personas pertenecientes al corregimiento de Obonuco y con motivación cooperativa ofrecida por el Departamento Administrativo de Cooperativas DANCOOP, decidieron de común acuerdo la fundación del Colegio Cooperativo. Entre los nombres de los iniciadores están: Carlos Achicanoy, Hortensia de Achicanoy, Edgar Cajiao, Cecilia Criollo, Rebeca Criollo, Rosa Criollo, Modesto Maigual, Jorge Gomajoa, Hector Pupiales y otros mas.

Las iniciativas de las anteriores personas eran buenas, pero se necesitaba docentes, y fue así como antes de lograr la licencia de iniciación de labores, se consiguió una plaza municipal en comisión al futuro colegio, este punto acelero los siguientes acontecimientos:

- 20 de agosto de 1986: firma y aceptación del acta de compromiso, por lo cual el local donde venia funcionando la escuela integrada de Obonuco No 1 se prestaba al colegio para que desarrolle sus labores en jornada vespertina.
- 15 de julio de 1991: se presenta la resolución de ampliación de licencia del funcionamiento para el grado décimo y once.
- 13 de julio de 1995: se municipalizó el Colegio Cooperativo, quedando con el nombre de "Colegio Municipal de Obonuco" según resolución No. 553 del 13 de julio del citado año.
- 10 de mayo del 2002: mediante resolución No 151 la Secretaria Municipal de educación y Cultura y por intervención de Jorge Enrique Idrobo, se ordena la fusión de los establecimientos educativos Escuela No 1 y No 2 y colegio municipal de Obonuco, bajo la dirección del especialista Jesús Eleazar Oliva Tovar.

- 27 de mayo del 2002: mediante resolución No 164 de 2002 se concede la aprobación de estudio al Centro Educativo para los niveles de Educación preescolar, básica y media.

Escuela No 1: la junta de acción comunal de Obonuco centro, gestionó y realizó la construcción del acueducto y la escuela de varones en 1967-1968 encabezada por el presidente Héctor Gomajoa.

Escuela No 2: Creada aproximadamente en 1870 y cuenta doña Raquel Botina que su padres el señor Marcos Botina y otros niños, colaboraron con la construcción recogiendo chacla (palo delgado y resistente). Académicamente se conoce que en la escuela un solo profesor era el encargado de dictar clases a cien o ciento treinta alumnos de diferentes grados. Para la enseñanza los profesores utilizaban pizarra, lápiz de carbón un borrador en trapo. Los estudiantes transportaban sus útiles en talegas resistentes hecha en tela resistente llamada género.

En la escuela castigaban a los estudiantes poniéndolos al frente de los compañeros, arrodillados en granos de maíz o piedras finas y les pegaban en la espalda, manos o cabeza con una vara.

Identificación de la institución.

La I.E.M Obonuco esta conformada por personas pujantes, soñadoras, emprendedoras y con un enorme compromiso social educativo y comunitario con el compromiso de formar a la niñez y a la juventud que a confiado y continuara confiando en una institución como la de Obonuco que es la mejor por que así lo expresan sus gentes y egresados, hoy orgullo y ejemplo de superación.

Visión.

La IEM. Obonuco tienen una visión humanista de desarrollo en el cual el eje es el ser humano en estrecha interdependencia con la naturaleza, un ser con múltiples necesidades biológicas, afectivas, sociales, culturales y materiales, las cuales solo pueden ser satisfechas con un esquema educativo integral como el que ofrecemos.

Misión.

Mediante la generación de proyectos pedagógicos sostenibles, brindar una educación de calidad en beneficio de la comunidad, donde la formación, la adquisición de conocimientos y capacitación en el campo productivo generan trabajo y bienestar a la región.

Organización escolar.

El consejo directivo esta integrado por:

- El rector del centro educativo, quien lo convoca y lo preside.
- Dos representantes de los padres de familia
- Dos representantes de los docentes.
- Un representante de los estudiantes. Un representante de los ex alumnos.
- Un representante del sector productivo

Entre las principales funciones del consejo directivo están:

- Tomar las decisiones que afectan el funcionamiento de la institución y que no sean competencia de otra autoridad.
- Adoptar el reglamento del institución, de conformidad con las normas vigentes.
- Participar en la planeación y evaluación del PEI, del currículo y del plan de estudios y someterlos a la consideración de la secretaría de educación respectiva o del organismo que haga sus veces para que verifique el cumplimiento de los requisitos.
- Establecer estímulos y sanciones para el desempeño académico y social del estudiante.
- Participar de la evaluación anual de los docentes, directivos, docentes y personal administrativo de la institución.
- Aprobar el presupuesto de ingresos y gastos de los recursos propios y la forma de recolectarlos.

Conformación del consejo académico.

El consejo académico esta integrado por el rector y coordinador académico, quienes lo presiden, los directivos docentes y un docente por cada área definida del plan de estudios.

Entre las principales funciones del consejo académico están.

- Servir de órgano consultor del consejo directivo, en la revisión de la propuesta del PEI.
- Construir el currículo con los demás estamentos de la comunidad educativa, y velar por su continuo mejoramiento, introduciendo las

modificaciones y ajustes de acuerdo con el manual o pacto de convivencia de la institución.

- Organizar el plan de estudios y orientar su ejecución.
- Participar en evaluación institucional anual, proponiendo criterios, mecanismos, procedimientos y estrategias significativas.
- Recibir y decidir los reclamos de los estudiantes, sobre evaluación educativa.
- Realizar la evaluación institucional.
- Investigación y construcción de innovaciones pedagógicas.
- Reunirse una vez cada 15 días, para trabajar en la organización y fortalecimiento de los círculos pedagógicos institucionales, crecerán la directriz para la construcción de un PEI, acorde con las necesidades sentidas de la comunidad.

Conformación de la asociación de padres de familia.

La asociación de padres de familia esta integrado por dos órganos: la junta directiva y el consejo de padres de familia.

La junta directiva está conformada por.

- Presidente.
- Vicepresidente.
- Secretario.
- Tesorero.
- Fiscal.
- Dos vocales.

Entre las funciones de la junta directiva están:

- Colaborar en la construcción del PEI.
- Organizar actividades de todo tipo, buscando alternativas de solución a las necesidades educativas básicas del plantel.
- Colaborar con el desarrollo de la escuela de padres.

- Participar activamente en el desarrollo de los proyectos de cada uno de los comités.

El consejo de padres de familia está conformado por un padre, una madre de familia o corriente, de cada curso, elegido democráticamente.

Sus principales funciones son:

- Velar por la participación de todos los padres de familia, en la formación integral de los estudiantes.
- Buscar alternativas de solucionar los problemas y conflictos que se detecten entre padres de familia, estudiantes y docentes.
- Interactuar con el consejo directivo, el consejo académico y el consejo estudiantil, buscando mejorar el ambiente escolar.
- Participar activamente en todas las actividades: culturales, recreativas, deportivas y de capacitación de las diferentes estamentos de la comunidad educativa.

Consejo estudiantil.

El consejo estudiantil esta integrado por un estudiante elegido democráticamente en cada curso.

Entre sus principales funciones están:

- Velar por una convivencia sana, llena de armonía y respeto por cada uno de los estamentos de la comunidad educativa.
- Organizaremos su directiva: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, fiscal y vocales para participar activamente en la construcción de un proyecto educativo institucional que responda los intereses, sueños, anhelos, necesidades e ilusiones de la comunidad educativa.
- El reunirse como mínimo una vez al mes, para evaluar las actividades académicas, de comportamiento y de compromisos adquiridos para el mejoramiento de la calidad educativa en el colegio.
- Presentar quejas y reclamos de orden académico y de comportamiento, aportando alternativas de solución a los diferentes conflictos que se generen en el establecimiento.
- Evaluar procesos de todos los chicos aprendizaje y del evaluación misma que se apliquen en la construcción de conocimientos y valores, para reflexionar, analizar y buscar alternativas efectivas para su mejoramiento.

- Presentar las solicitudes que se consideren, necesarias para proteger los derechos de los estudiantes y facilitar el cumplimiento de sus deberes como también presentar recursos de reposición en caso necesario.

Nota: todas las instancias descritas anteriormente también tienen la función de darse su propio reglamento.

Personero de los estudiantes

En la IEM. Obonuco, el personero de los estudiantes, será un educando, que curse el 9,10 u 11, fomentando y motivando proceso de participación consciente y responsable, de los tres últimos grados, para dar oportunidad a otros líderes que deseen dirigir el manejo de conflictos, el respeto por los derechos humanos y el mejoramiento de la calidad educativa.

En atención al artículo 94 de la ley general de educación y al artículo 28 del decreto 1860, el consejo directivo quiere trascender solución; brindando la oportunidad de ser personero no solo a los estudiantes de último grado de la institución, sino dar oportunidad para la participación democrática a estudiantes de los grados 9 y 10, tal como expresa la ley general de educación en su artículo 5º sobre los bienes del sistema educativo colombiano, específicamente el número 3 expresa: la formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida; económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Las principales funciones del personero estudiantil serán:

- Promover el cumplimiento de los derechos y deberes de los estudiantes, para lo cual por utilizar los medios de publicación del micro y macro entorno de la institución, pedir la colaboración del consejo estudiantil, organizar foros y otras formas de deliberación.
- Recibir y evaluar las quejas y reclamos que presenten los educando sobre las lesiones a sus derechos y las que formule cualquier persona de la comunidad sobre el incumplimiento de las obligaciones y compromiso de los estudiantes.
- Presentar al director y/o rector administrativo, según sus competencias las solicitudes de oficio petición de parte que consideren necesarias para proteger los derechos de los estudiantes y facilitar el cumplimiento de sus deberes.

El rector y/o director.

Es uno de los tres órganos que conforman el gobierno escolar institucional, presidente del consejo directivo, quien lo convoca y lo preside, además de ello debe proponer proyectos de investigaciones pedagógicas, administrativas y de

mejoramiento de la calidad educativa. Entre sus principales funciones encontramos:

- Orientar la ejecución del PEI y aplicar las decisiones del gobierno escolar.
- Velar por el cumplimiento de las funciones docentes y el oportuno aprovechamiento de los recursos necesarios para el efecto mantener activas las relaciones con las autoridades educativas con los patrocinadores de la institución y con la comunidad local, para el continuo progreso académico del centro educativo y el mejoramiento de la vida comunitaria.
- Ejercer las funciones disciplinarias que le atribuya la ley, los reglamentos y el manual de convivencia.
- Aplicar las disposiciones que se expidan por parte del estado, tendientes a la prestación del servicio público educativo.

Coordinador académico y de disciplina.

Entre sus principales funciones están:

- Participar activamente con aportes y sugerencias en las diferentes organizaciones, consejos, comisiones y comités existentes en el centro educativo.
- Colaborar con el rector en la planeación y evaluación institucional.
- Dirigir la planeación y programación académica de acuerdo con la visión, visión, principios, fines de objetivos del PEI.
- Organizar el consejo académico, presentando propuestas de innovación pedagógica.
- Dirigir y supervisar la ejecución y evaluación de las actividades académicas y disciplinarias.
- Programar la asignación académica de los docentes y elaborar el horario general del proceso aprendizaje en colaboración con el proceso académico, presentarlo al rector para su aprobación.
- Fomentar la investigación científica para alcanzar los indicadores del logro propuestos en el PEI y en la resolución 2343 de 1996.
- Administrar el personal a su cargo, de acuerdo a la ley general de educación, estatuto docente y demás normas reglamentarias.

Evaluación y promoción: decreto 1860 de 1994.

El concepto evaluación, a aplicarse en el colegio y escuelas integradas de Obonuco, se interpretará como: un proceso de reflexión crítica, una actividad humana intencional, donde una persona, una comunidad, se compromete con la regla fundamental de sinceridad para enfrentar la realidad a partir de la búsqueda de la derrota del objeto que se trate. Se entenderá con un análisis valorativo, que implica una comparación de la realidad con su deber ser jardín de poder determinar su valor real y sus contradicciones.

Se concebirá una actividad que proporciona los fundamentos de la realidad y proporciona los elementos para su coherencia interna entre la teoría y la práctica. Como una actividad realizada con la participación de los sujetos que son el objeto de la misma, colabora con su ordenamiento y hacia su perfección personal.

Será el medio para evaluar procesos de construcción de conocimientos y valores, haciendo énfasis en el desarrollo del pensamiento: intuición, observación, atención, clasificación, identificación, imaginación, aplicación, análisis, valoración, síntesis, formulación de problemas, solución de problemas, actitudes de relación con los demás, intereses, práctica de valores, emociones y sentimientos, interacción con quienes lo rodean, utilización del lenguaje oral, escrito, gráfico, corporal, coordinación de todos sus órganos..

Tener un concepto claro de proceso, como la palabra que apunta hacia la dinámica de la vida misma, hacia la temporalidad de la existencia social individual de la persona. Comprender que cada estudiante vivo proceso integral de desarrollo de su personalidad y de todos sus potencialidades a ritmos diferentes.

Todos los procesos escritos debemos observarlos en un universo de acciones que orientan integralmente hacia la formación integral, jamás se los puede pensar por separado.

Debemos ser conscientes que la evaluación de un estudiante es difícil; porque debemos sentirlo como la razón de nuestro trabajo, un hombre proceso de formación, no acabado, entre más indisciplinado y de mal comportamiento, aún más necesita de ayuda, de acompañamiento, un amigo que lo conoce y que es capaz de decirle sus fallas y errores con sugerencias para corregirse.

Después de analizar el concepto de evaluación que se quiere aplicar en Obonuco, podemos:

1. Proponer un concepto de evaluación diferente que mejore la propuesta.
2. Releer el capítulo VI sobre evaluación y promoción del decreto 1860 de 1994 y conceptuar la escuela de esos artículos.

3. Exponer su propuesta sobre la reprobación y pérdida del año por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que:

- Debemos evaluar procesos de construcción de conceptos y práctica de valores, no definiciones de memorizar información por recomendaciones de comportamiento que permanecen poco tiempo y luego se olvida.
- En evaluación se hace fundamentalmente, por comparación del servicio de estructura de conciencia en los procesos de construcción de conocimientos y práctica de valores, con relación a los logros definidos en cada una de las áreas obligatorias y fundamentales.
- Los medios para evaluar deben orientarse hacia la comprensión, el análisis, la discusión, la crítica, la solución de problemas y en general a la construcción de conceptos que son las herramientas para actuar consentido en la vida cotidiana. Las pruebas para evaluar deben ser activas y enfáticas en permitir la consulta de libros, Textos, apuntes, notas, otros recursos y toda clase de información que sirva para realizar cualquier prueba de comprensión. De todas maneras utilizar todo aquello que se considera necesario para independizar los resultados de la simple recordación.
- Las pruebas basadas exclusivamente en la reproducción memorística de palabras, nombres, fechas, datos o fórmulas, que no vayan ligadas a la construcción de conceptos y de otros factores cognitivos y socio afectivos, no deben ser tenidas en cuenta en el rendimiento escolar.
- Después de la evaluación permanente y de período, el educador programará como parte de las labores normales el curso las actividades grupales o individuales que se requiera para superar las fallas o limitaciones, en la consecución de los logros por parte de los estudiantes. En forma similar programar actividades de profundización, investigación, práctica o de apoyo como monitores, para ser ejecutadas por los educandos, que muestren logros sobresalientes, con el fin de consolidar sus avances. Cada docente debe dejar constancia escrita de estas actividades y presentarlas al comité o comisión evaluación, cuando lo requiera.

Promoción, reprobación, recuperación y pendientes.

- Ejecutados los procesos de evaluación, ya alcanzados en la mayoría de logros previstos en el año lectivo, el estudiante se hará acreedor al excelente, siempre y cuando su comportamiento disciplinario sea ejemplar.

- Cuando se alcanzan los logros previstos con algunas limitaciones, y el estudiante demuestre buen comportamiento se hará merecedor del bueno.
- Cuando no alcance superar la mayoría de requerimientos del logros previstos en el año lectivo, se hará merecedor de un insuficiente, lo cual implica, que tiene que recuperar el área, mientras el estudiante no recupere quedará pendiente.
- Al quedar al pendiente, para continuar sus estudios en el grado siguiente, los alumnos reprobados en determinada área, deberán dedicar un año lectivo a fortalecer los aspectos señalados como insatisfactorios en la evaluación, para lo cual siguieron un programa de actividades académicas orientados a superar las deficiencias que podrá incluir actividades. Este programa será acordado con los respectivos padres de familia, y si es el caso con la participación de los estudiantes. (Art. 53, decreto 1860). Este programa quedarán el archivo de la institución.
- Si después de agotados los procedimientos valorativos, consagrados en el concepto de la lectura anterior el estudiante reincide debe buscarse el programa de recuperación de las áreas obligatorias y fundamentales, o reprobara el grado: entendiendo que tendrá que repetir el año.
- La comisión de evaluación y promoción, elabora una alta, declarando la reprobación del grado, todos aquellos estudiantes que agotado el evaluación de los procesos de aprendizaje continúa con insuficiencia.

Descripción de la planta física.

La institución educativa de Obonuco cuenta con tres sedes, la primera, donde se imparte clases a básica secundaria, se encuentra ubicada aledaña a la plaza del corregimiento, en esta sede funciona la oficina principal, aquí trabaja el rector y se encuentra el PEI y demás documentos que identifican la institución. Su aspecto es antiguo y su construcción es de tapia como de ladrillo. Carece de amplias zonas verdes, en general es un espacio muy reducido; solo cuenta con una pequeña cancha.

La sede donde se imparte clases a básica primaria se encuentra a cuadra y media de la anterior, de construcción moderna, de espacio reducido al igual que sus zonas verdes, cuenta con una cancha y juegos infantiles de precarias condiciones.

La tercera sede se encuentra ubicada a aproximadamente 1 Km. de el corregimiento, de construcción moderna, su espacio es sumamente reducido.

Foto No 3. I.E.M Obonuco, sede central



Foto No 4.. I.E.M Obonuco, sede San Felipe



Cuadro No 1: Recursos físicos.

SECCION	PRIMARIA	SECUNDARIA	SEDE FELIPE	SAN
CATEGORIA				
AULAS	13	8	6	
BIBLIOTECAS	1	1	1	

TIENDA	2	1	0
BAÑOS	7	4	6
OFICINAS	1	3	1
SALAS DE INFORMATICA	0	1	1
RESTAURANTES	1	1	1
CANCHAS	1	1	(Existen amplias zonas verdes)

Recursos humanos

La I.E.M Obonuco cuenta con un total de 39 profesores, un rector y dos coordinadores, una secretaria, 3 porteros.

Cuenta con un total de 660 estudiantes matriculados. 420 en la sede central (primaria y bachillerato diurno) 100 en la jornada nocturna (bachillerato) y 140 en la sede de la vereda San Felipe.

En los grados cuarto y quinto hay total de 116 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:

3 cursos quintos con 55 estudiantes.

3 cursos cuartos con 61 estudiantes.

NOTA: No se logro especificar el número de estudiantes por grado debido a que a la fecha no se han terminado de matricular todos los estudiantes: por lo que los datos aquí entregados todavía no son los definitivos.

Análisis de los componentes del PEI.

Componente pedagógico.

El proceso educativo inspirado en la vida misma será integral y estará centrado en el desarrollo de las potencialidades y talentos de las personas. Cultivara la capacidad de aprender a aprender, la creatividad, la autoestima, el espíritu crítico reflexivo y el trabajo en equipo. Se buscara un aprendizaje universal: abierto al aprovechamiento y disfrute de otras culturas y saberes; promoverá el desarrollo de habilidades para la apropiación, transformación y generación del conocimiento y para que la investigación científica y el desarrollo tecnológico se conviertan en la base de un desarrollo sostenible partiendo de las necesidades e intereses de la comunidad en pro de la transformación de las bases que han generado falsos principios éticos y morales lesivos a su integridad.

Componente curricular.

El conocimiento como fuerza productiva fundamental, aplicado a las diversas actividades del hombre y a la sociedad juega un papel decisivo en sus relaciones individuales y colectivas. Para cada individuo su nivel educativo determina el grado de acceder oportunidades de derechos básicos propios de una sociedad democrática y moderna: empleo seguridad social, participación, acceso a la ciencia y al tecnología y al nivel de ingresos económicos están ligados con las oportunidades que cada cual haya tenido de lograr niveles de educación según las propuestas curriculares dadas.

Áreas obligatorias:

- Ciencias naturales y educación ambiental.
- Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democrática.
- Educación artística.
- Educación ética y valores humanos.
- Educación física, recreación y deporte.
- Educación religiosa.
- Humanidades y lengua castellana e idioma extranjero.
- Matemáticas.
- Tecnología e informática

Proyecto pedagógico productivo. (P.P.P)

Este proyecto es una estrategia innovadora que busca identificar tipologías y aplicación de proyectos:

- Desde el campo técnico y tecnológico
- De carácter técnico (nuevos materiales, componentes, productos)
- De carácter tecnológico: racionalización del sistema productivo para alcanzar el compromiso elegido entre flexibilidad y automatización.
- Innovaciones en el campo comercia.

La innovación en el P.P.P esta dirigida a identificar oportunidades de negocios en pequeños nichos de mercado, con capacidad de servicios a sectores con demandas diversificadas y con mercados fragmentados.

Tendencias innovadoras en la educación rural.

Una de las preocupaciones frente a la educación en general y especialmente en la rural esta dirigida a disminuir el atraso y el abandono escolar frente a esto no existen programas de educación formal e informal que se adapten al medio con características de zona rurales. Es importante programar acciones experimentales orientadas a innovar en las estructuras y prácticas educativas para el medio rural al menos dos campos de acción son claramente distribuidas:

a) a nivel del sistema de enseñanza se deben producir políticas nacionales y sectoriales para el medio rural con el propósito de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de enseñanza.

b) priorizar innovaciones curriculares, modificaciones en los calendarios escolares e introducción de metodologías y procesos innovadores y actualización y de perfeccionamiento de educadores.

PLAN DE AREA CIENCIAS NATURALES.

Cuadro No.2: Plan de área de ciencias naturales:

AREA	PROCESOS BASICOS	APRENDIZAJES BASICOS
Ciencias	Conciencia ambiental Pensamiento lógico Creatividad Conservación Desarrollo ocupacional	Cuidado y protección del entorno Utilizar de manera sostenible los recursos naturales Construcción de explicaciones y predicciones Auto cuidado en salud y nutrición Desempeñar un oficio

Cuadro N0. 3 proyecto de asignatura de ciencias naturales:

AREA	ENFASIS ARTES Y OFICIOS	ENFASIS RECREACION Y DEPORTES	ENFASIS SALUD
CIENCIAS	Propiedades de la materia Volumen, masa, peso, densidad Metales,	Higiene Saludos cordiales,	Promoción y prevención de la salud Sistemas, anatomía y fisiología

CIENCIAS	propiedades	Alimentación	Vacunación
	Pinturas naturales y artificiales		Higiene
	Semillas y frutas		Primeros auxilios
	Clases de flores y hojas.		Clasificación de medicamentos
	Aromáticas	Sistemas muscular, esquelético, nervios, respiratorio, secretor.	Medicina alternativa
	Fibras		Propiedades medicinales de las plantas
	Electricidad	Física. clases movimiento, parábolas, caída libre	Características del. Suelo
	Mecánica		El agua, contaminación y purificación.
Propiedades físicas y químicas de la cerámica			
Órganos de los sentidos			

Caracterización de la comunidad educativa.

Los estudiantes de la I.E.M Obonuco se caracteriza por su timidez puesto que son poco participativos, son respetuosos con los docentes, directivos trabajadores es de aclarar que los estudiantes forman grupos que son solo de mujeres o solo de hombres presentándose a veces irrespeto entre niños y niñas , y generando desintegración entre los mismos.

La relación entre estudiantes y profesores es buena pues muchos estudiantes consideran que sus profesores se desempeñan correctamente en su trabajo mientras que otros pocos describen a sus profesores como “bravos”.

Por su parte la relación entre estudiantes y los pobladores del corregimiento es buena, ya que afirman que es augusta la vida en el lugar, a pesar que consideran como uno de los principales defectos de dichos habitantes el egoísmo y en algunos casos la falta de integración.

Por otro lado, los profesores demuestran gran amabilidad con los estudiantes, a pesar de que una gran parte todavía mantienen una forma magistral de dar sus clases, mientras que los otros tratan de innovar con su discurso, y contestar ese con la experiencia.

Símbolo:

FIGURA NO 2: Escudo IEM OBONUCO.



Descripción del escudo: en la parte inferior del escudo hay 12 ladrillos en honor a cada uno de los fundadores de la institución, sobre dichos ladrillos hay un libro que representa el conocimiento y el búho representa la sabiduría.

Uniforme: en los niños consta de pantalón gris, camisa blanca y buzo azul oscuro. En las niñas la falda es a cuadros gris con azul, camisa blanca y buzo azul oscuro. La sudadera es de color azul con vena gris el pantalón y la chaqueta lleva la misma combinación.

Actualmente la institución cuenta con un himno obsoleto que poco a poco a quedado en el olvido: ni siquiera los profesores lo conocen, lo mismo ocurre con la bandera, de la cual pudimos averiguar que es de color amarillo y verde.

4.2 ANTECEDENTES.

Son múltiples y variados los antecedentes del orden local, regional, nacional e internacional que se han investigado, sin embargo, existe una asimetría entre lo propuesto y realidad educativa actual en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales Y Educación Ambiental. Por lo tanto, queda esbozada una gran pregunta: ¿Por qué el impacto en la sociedad y en la escuela ha sido tan insignificante?

4.2.1 Resultados de investigaciones

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 son capaces de discernir, discrepar u obviar en el pensamiento para una cultura científica. Los semilleros de ciencia, amor y de lumbre pretende crear un ambiente propicio de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, ampliando el conocimiento a través de la observación, raciocinio, formación de hipótesis y la experimentación, para que el saber sea agradable, “los semilleros se desarrollan bajo la modalidad de aprender aprendiendo; además se fundamenta bajo los principios de respeto, interdisciplinariedad, creatividad”⁹.

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 programa de la Universidad de Nariño, aún se encuentra en vigencia, apoyando la capacidad científica de los estudiantes que integran el grupo.

AULAS EN TECNOLOGÍAS.

En un planteamiento curricular del área de ciencias y tecnología, junto con el tipo de actividades que ponen de manifiesto la importancia del espacio físico y de los medios materiales que se precisan para el normal desarrollo de estas áreas, donde se pretende “buscar siempre sin tregua la equidad y la justicia social, reconocer la diversidad étnica, cultural y regional del país, fortalecer las relaciones con los países del mundo y apropiarse creativamente de lo mas avanzado a nivel mundial de la ciencia, la tecnología y el conocimiento”¹⁰ Un aula taller se caracteriza por ser un espacio único e integrado que se organizan por razones prácticas en tres zonas: el aula donde se encuentran profesores y estudiante para proponer, dibujar planificar, exponer informe, etc. El taller donde se realizan trabajos técnicos y el almacén donde se guardan los materiales y componentes que se usan en el área.

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

b. Ámbito Nacional

CASA DE LA CIENCIA Y EL JUEGO.

⁹ OSSA, Javier. Los Semilleros de Investigación, una Cultura de Investigación Formativa [Online]. Colombia. Septiembre de 2006. Internet <http://www.semanaciencia.info/article>. p12

¹⁰ ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. “Humanismo, saber y productividad” plan de desarrollo educativo. San Juan de Pasto, 2006.p:13

Desde 1988, se trazaron los primeros lineamientos para la implementación de estos centros interactivos y en 1996 se dio inicio a la propuesta, mediante una convocatoria realizada en asocio con Colciencias. Posteriormente en 1998, se lleva a cabo el proyecto de instalar cuatro “museos interactivos” en ciudades intermedias del país: Barranquilla, Manizales, Pasto y Valledupar, en donde las exposiciones itinerantes y temporales que se realizan regularmente, tienen como objetivo promover y familiarizar a las personas e instituciones educativas con este tipo de actividades.

Este proyecto auspiciado por la Alcaldía de Pasto y la Secretaría de Educación Municipal, pretende acercar a la niñez y juventud al mundo de la ciencia y la tecnología en un ambiente de calidad y calidez humana. Como todo centro interactivo de Colombia o del mundo, recrea el conocimiento con montajes de fácil manipulación. Aquí se generan las primeras preguntas, se recupera la capacidad de asombro, pero sobre todo se busca mejorar la imagen de la ciencia que en nuestra sociedad es deformada y excluyente, representando, “apoyo a procesos investigativos que impacten en los espacios de aprendizaje, semilleros de investigadores e inventores y la consolidación de la Casa de la Ciencia y el Juego”¹¹

PROYECTO CUCLÍ CUCLI.

En el ámbito nacional se encuentran varios proyectos que han buscado apropiarse la ciencia y la tecnología. El proyecto Cuclí Cuclí generó el Programa Ondas para la formación de vocaciones científicas en los estudiantes, las cápsulas de Colciencias ICFES que se transmitían en televisión antes del noticiero de las siete en los años 80 y 90, la generación de centros interactivos como Maloka, pequeños centros interactivos en las regiones que adelanta el Museo de la Ciencia y el Juego y su red Liliput, la serie Biodiversidad sobre documentales de los ecosistemas colombianos, Pa´Ciencia un programa de dibujos animados que cuenta los resultados y avances de la ciencia para niños y niñas de mentalidad nueva. El programa de radio Ciencia para Todos, la colección Viajeros del Conocimiento y Colombia, Ciencia y Tecnología, la serie Juvenil, entre otros títulos.

PROYECTO ONDAS.

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

¹¹ Ibíd., p 16.

tipo de proyectos permanecen vigentes para cultivar la capacidad de asombro en los futuros investigadores.

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

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

Principales actividades de divulgación científica:

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

c. Ámbito internacional

DEBILIDAD DE NUESTRA TRADICION CIENTIFICA.

¿Cuál es la relación entre la imagen mítica de la ciencia, sus raíces, el conocimiento y el conocimiento científico? Eduardo Posada y Rodolfo Llinás en su libro Ciencia y Educación para el Desarrollo, afirman lapidariamente lo siguiente: La debilidad de nuestra tradición científica con sus secuelas de dependencia, contribuyó a generar en nuestra cultura una actitud contemplativa, pasiva, sumisa, indubitable y crítica frente al conocimiento que aún se mantiene en varios niveles. Se cree que lo podemos hacer aquí y aunque no niego que requerimos lo de afuera para nutrirnos, no es menos

cierto que si no las adaptamos a las condiciones locales, seguiremos fortaleciendo la contemplación como herramienta invisible de dominación.

4.2.2 Experiencias implementadas.

a. Ámbito Nacional

COLOMBIA

Semillero infantil primero: su objetivo general es sensibilizar a los niños frente al trabajo en el campo de la neurociencia, mediante el desarrollo de actividades prácticas y lúdicas estimulantes, que los cuestionen, llevándolos a investigar y la materia. “Su justificación esta dada en como la Universidad de Antioquia, desarrolla una investigación universitaria que haga participar al estudiante y al docente por igual”¹².

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

Semillero juvenil segundo: el Semillero Juvenil de Investigación de Neurociencias, constituye un espacio extra académico que permite al estudiante de los tres últimos grados del bachillerato realizar un acercamiento a las Neurociencias, para fomentar su espíritu de investigación e involucrarse directamente en el proceso. Cada participante ha de interesarse no solamente por sus habilidades de investigación sino también por realizar una construcción grupal del conocimiento.

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

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS.

La Alianza Pequeños Científicos “es un esfuerzo en el cual participan múltiples organizaciones e instituciones interesadas en la apropiación de la ciencia por parte del ciudadano colombiano. Actualmente la Alianza se encuentra conformada por el Ministerio de Educación Nacional, la Universidad de los

¹² Educación y pedagogía. [online] Colombia 2006 www.reveyp@ayura.udea.edu.com

Andes, Maloka, la Asociación Alianza Educativa y el Liceo Francés Louis Pasteur. Adicionalmente, Pequeños Científicos cuenta con el apoyo y trabaja conjuntamente con países como Estados Unidos, Francia, México, Brasil, entre otros”¹³.

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

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

“Para formar en los años que vienen a ingenieros ingeniosos, con mentalidad abierta al mundo, se necesita que desde hoy, la infancia ingeniosa se pregunte por qué”¹⁴.

Permitirles a todos los niños adquirir una cultura científica elemental, según un procedimiento experimental que respeta la naturaleza propia de las ciencias, es darles a todos los niños, algunas claves para poder comprender y desenvolverse en el mundo moderno. Es reconstruir la escuela de la democracia en un gran proyecto universalista.

El riesgo de la pérdida del espíritu científico y del espíritu de la duda pone en peligro la democracia porque en la democracia la verdad de la palabra no depende del estatus de quien la pronuncie. Por eso hay que sensibilizar a niños y niñas cuando están en edad bien temprana en las ciencias y en el espíritu científico.

b. Ámbito Internacional

LAS CIENCIAS NATURALES EN CUBA.

“La cultura científica es parte imprescindible de la cultura general que los estudiantes y ciudadanos deben conocer para poder comprender el mundo, interactuar con el y así ser partícipes de las transformaciones”¹⁵, se afirma en Cuba.

¹³ Pequeños científicos. [online] Bogotá, Colombia2006. <http://pequenoscientificos.uniandes.edu.co>.

¹⁴ *Ibíd.*

¹⁵ Educación en Cuba [online] La Habana 2005. <http://www.uh.cu/>

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

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

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

Al contextualizar la enseñanza de la ciencia y la tecnología en el marco de los problemas socialmente relevantes, la perspectiva Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en educación supone no sólo una apuesta por los aspectos motivacionales que hacen posible el acercamiento de los alumnos a los contenidos tecnocientíficos, sino también una nueva consideración de la enseñanza de éstos últimos más acorde con su propia naturaleza.

Aislar la ciencia y la tecnología del contexto social no es sólo una inconveniencia pedagógica, sino que supone, además, una falsificación de la propia realidad.

“La escuela cubana potencia la educación científica sin pretender convertir al joven en un futuro científico, sino en la persona culta y responsable que la sociedad necesita, asociados con los logros cognitivos que se entrelacen con actitudes y con valores”¹⁶.

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

FRANCIA

¹⁶ *Ibíd.*

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"¹⁷.

- 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 como social. Se articula alrededor de tres ejes:

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

Concretamente el objetivo es conseguir que "la ciencia la hagan todos, tanto maestras y maestros como alumnas y alumnos, pero de forma activa, la enseñanza publica esta contractualmente dirigida y los maestros no pueden dedicarse a si mismo; por el contrario, están sujetos en términos de formación, equivalencia y comportamiento"¹⁸, también que se trabaje la ciencia con materiales sencillos, la producción de documentos pedagógicos, los cuales sean patrocinados por los entes gubernamentales.

17 CHARPACK, Georges. Niños investigadores y ciudadanos, niñas investigadoras y ciudadanas. 1ª Ed. Barcelona: Vicens Vives, 2001.p. 295

18 *Ibíd.*, p. 121

Cabe aclarar que la INTUICIÓN de los estudiantes es parte fundamental para desarrollar esta estrategia algunas consideraciones que se pueden sacar son:

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

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

CHILE

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

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

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

ESPAÑA

Después de las sucesivas reformas de la educación en “España, las materias de ciencias naturales y educación ambiental ha ido perdiendo importancia y peso en la formación general del alumno de secundaria y por lo tanto de la

sociedad lo que impulsa a mostrar una profunda preocupación por el alarmante descenso en la formación científica”i en este campo que se proporciona a los estudiantes españoles durante la etapa escolar.

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

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

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

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

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

4.3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.

La revolución educativa en el campo de la Enseñanza de las Ciencias naturales y Educación Ambiental, ha repercutido significativamente al interior de las instituciones educativas, donde anteriormente la única forma de ciencia conocida era el método científico, que en muchas ocasiones era el culpable del desinterés de los estudiantes por ésta área en particular, a continuación se hace la realización del componente conceptual, base del presente proyecto de investigación.

4.3.1 Referente filosófico epistemológico. En esta parte, se hace referencia a lo establecido en los lineamientos curriculares sobre éste aspecto, de vital importancia para la presente investigación.

El concepto del mundo de la vida de Husserl.

Husserl, en el planteamiento que conceptualiza, acerca de lo que es el mundo de la vida, argumenta que es “el conocimiento que trae el educando a la escuela, 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 ésta experiencia que su cultura le ha legado”¹⁹. Junto con todo esto, adiciona que “existen dos razones fundamentales para ofrecer una propuesta renovada y revisada del marco general del área de ciencias naturales y educación ambiental, que se ha ampliado con lineamientos curriculares y una explicitación de los logros que subyacen a los indicadores de logros establecidos en la resolución 2343/96”²⁰.

Por lo anterior: “El Mundo de la Vida es un mundo de perspectivas: cada quien lo ve desde su propia perspectiva, desde su propio punto de vista. Y como es de esperarse, desde cada una de estas perspectivas la visión que tiene es diferente.

En el mundo de la ciencia, los científicos intentan llegar a acuerdos intersubjetivos y para ello deben llegar a consensos. En otras palabras, deben abandonar sus propias perspectivas situándose en diversos puntos de vista que permitan llegar a una síntesis objetiva o mejor, intersubjetiva.

Para la investigación, es importante tener en cuenta los aportes de las fuentes psicopedagógica, epistemológica y social en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, para los estudiantes del departamento de Nariño.

La fuente psicopedagógica proporciona información sobre la manera en que los

¹⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: Junio de 1998. p 19.

²⁰ *Ibíd.*, p 19.

estudiantes construyen los conocimientos científicos, con la participación de la psicología cognitiva y la didáctica de las ciencias.

En la fuente epistemológica se busca conocer la concepción de ciencia que debe estar presente en las propuestas teórico prácticas que se pretenden aportar. Es decir, colaboran con la comprensión de la génesis del aprendizaje. La fuente social es importante en el momento de decidir los objetivos de la enseñanza de la ciencia, los contenidos y los enfoques metodológicos. Un buen aporte es proponer currículos científicos que estén íntimamente relacionados con la reflexión del modelo actual de desarrollo y las necesidades sociales del país y de la región.

El papel de la epistemología en la enseñanza de las ciencias

Luego de la reflexión sobre la evolución del concepto de la ciencia, se debe abordar el siguiente interrogante: **¿qué papel ha de cumplir la concepción de la ciencia en la enseñanza de las ciencias?**

La llamada ciencia escolar presenta diferencias notables con la de los científicos, estas son algunas diferencias que Jiménez Alexandre resume así:

- La ciencia de los científicos resuelve nuevos problemas y construye nuevos conocimientos; la ciencia escolar reconstruye lo ya conocido.
- Los científicos asumen las nuevas explicaciones como resultado de un proceso casi siempre largo y complejo; los estudiantes deben incorporarlas en un tiempo mucho más corto y a veces sin saber las vicisitudes y los problemas que ocasionó la aparición de las nuevas explicaciones.
- La comunidad científica acepta paulatinamente la sustitución de las teorías; los estudiantes deben reestructurarlas mentalmente en un proceso cognitivo personal.
- La ciencia de los científicos está muy especializada; la ciencia escolar tiende a la concentración de saberes.

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

Preocupa las siguientes afirmaciones que será necesario trabajar:

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

Es decir es de suma importancia que la historia y la filosofía de la ciencia se vayan incorporando a la práctica de la enseñanza.

De acuerdo a lo anterior

LA CIENCIA ACUMULATIVA

A finales del siglo XIX los científicos confiaban en que las grandes verdades de la ciencia ya habían sido reveladas, y en muy poco tiempo se completarían. Esta concepción de la ciencia, entendida como un cuerpo de conocimientos acabado, se corresponde con un diseño curricular científico basado exclusivamente en una secuencia de contenidos conceptuales definitivos, de verdades incuestionables, organizadas según la lógica de la materia, y transmitidos por un docente dueño absoluto del saber, cuya autoridad es indiscutible.

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

EL EMPIRISMO INDUCTIVISTA

A partir de los años 50, se inicia una etapa en la que la enseñanza de las ciencias se concibe como un aprendizaje de las formas de trabajar de los científicos: El conocimiento y práctica de los métodos científicos. Los contenidos conceptuales protagonistas de la etapa anterior, pasan a un segundo plano y son sustituidos por los procesos.

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

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

Estas opiniones fueron populares en el siglo XVII, como consecuencia de la revolución científica. F. Bacon resume esta concepción al defender que si se quiere entender la naturaleza, hay que consultar a la naturaleza y que la experiencia es la fuente del conocimiento.

Esta concepción desconoce que la ciencia, no comienza con la observación como sostienen los inductivistas, porque siempre es precedida por una teoría.

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

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

EL FALSACIONISMO DE POPPER

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

Sus repercusiones en la enseñanza de la ciencia en las aulas estuvieron presentes hasta los años 70 y 80 y aún siguen presentes en gran medida. El menosprecio del estudio de los conceptos, defendiendo los procesos del método científico, fue su bandera.

LOS PARADIGMAS DE KUHN

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

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

Se entiende por paradigma un esquema conceptual, un supuesto teórico general, con sus leyes y técnicas para su aplicación, predominante en un determinado momento histórico, a través del cual los científicos de una disciplina determinada observan los problemas de ese campo.

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

Una revolución científica corresponde al abandono de un paradigma y a la adopción de otro nuevo, no por parte de un científico aislado, sino por la mayoría de la comunidad científica. Para Kuhn la ciencia es un hecho colectivo y son fundamentales las características sociológicas de la comunidad científica²¹.

LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DE LAKATOS

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

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

Al contrario que Kuhn, Lakatos defiende que el núcleo puede ser modificado según criterios científicos no arbitrarios. La falsación se produce cuando se encuentra otra teoría mejor y no, como indicaba Popper, cuando aparecen hechos que la falsan. El problema es determinar cuándo una teoría es mejor. Según Lakatos, ha de ser capaz de explicar los problemas que ya explicaba la anterior y de predecir nuevos hechos.

Cuanto más enraizada esté la enseñanza de la ciencia en la problemática del país y más conexiones se establezcan con los problemas tecnológicos y las

21 COLOMBIA APRENDE. Investigación educativa. [on line] Bogotá. MEN. 26 de Agosto de 2006, Internet www.colombiaaprende.com.

implicaciones sociales, más fácil resultará motivar a los alumnos y existirán más posibilidades de que sean capaces de transferir lo aprendido en el aula a su vida cotidiana.

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

Así se comprende que si los sujetos tienen una concepción de ciencia como un conjunto de conocimientos fijos que simplemente explican algunos fenómenos, y que dichos conocimientos son " transmitidos " por alguna autoridad, suelen ofrecer una gran resistencia a desprenderse de sus concepciones erróneas, por consecuencia a asumir el cambio conceptual.

Desde esta perspectiva ¿Cuál es el papel del maestro? Muy seguramente será el de desmitificar la concepción de ciencia, es decir, la ciencia no es un conjunto de conocimientos que se acumulan, que la ciencia no es únicamente para personas con aptitudes y actitudes sobrenaturales, y que la ciencia esta mas allá de nuestra sociedad, es decir entender y ayudar a hacer entender que la ciencia únicamente es ciencia cuando sale del laboratorio, sin poner de manifiesto que la ciencia es un trabajo simple e inmediato pues va contra el sentido común. En esta misma línea se debe tener en cuenta el rol que el maestro desempeña dentro del aula de clases, como lo establecen los lineamientos curriculares: "es pues, el maestro, un trabajador y comunicador de cultura, del saber social (científico, tecnológico y pedagógico), interprete de las necesidades del educando y orientador del joven en su propia formación "²².

4.3.2 Referente sociológico. Últimamente la fuente social ha adquirido una especial relevancia. El análisis sociológico permite establecer las formas culturales necesarias para que los alumnos puedan convertirse en miembros activos de la sociedad.

La educación puede despertar en los alumnos un sentido crítico ante las actitudes y relaciones sociales dominantes, permitiendo tomar distancia respecto a los valores e ideologías establecidos.

Respecto a la enseñanza de las ciencias y la importancia que la fuente social debe representar a la hora de diseñar un currículo, expertos iberoamericanos afirman (en Niedo-Cañas, 1992): «Es necesario impulsar una revisión de los currículos hoy vigentes en los países iberoamericanos. En este proceso deben intervenir profesores, científicos, especialistas en didáctica de las ciencias, psicólogos de la educación e instituciones sociales, procediendo a una cuidadosa consideración de todos los aspectos en juego: desde la visión actual de la ciencia y el trabajo científico, o la adecuación del currículo al nivel de desarrollo de los alumnos, hasta la relevancia social de los tópicos elegidos».

22 COLOMBIA APRENDE, Op.cit., p. 75

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

Varias preguntas inquietan en la actualidad: **¿Qué le pasaría a nuestra sociedad, si prescindiera de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental? ¿Por qué enseñar Ciencias?**

Durante los años 50, en los EE.UU., preocupados por los avances científicos de los soviéticos al poner éstos en órbita el primer satélite del espacio, se produjo un gran interés por la enseñanza de las ciencias. Comenzó una preocupación nacional por el predominio del saber en la conocida “Guerra Fría”. En nuestro país, que hecho podría sacudir las raíces profundas de nuestra sociedad, para tomar la decisión de apuntalar nuestro desarrollo con la ciencia y la tecnología. Pues, no lo sabemos.

En el campo ambiental encaramos problemas muy serios: crecimiento incontrolado de la población en muchas partes del mundo, lluvia ácida, merma de lluvias en los bosques tropicales y de la diversidad de las especies, la polución del medio ambiente, la enfermedad, tensiones sociales, desigualdades extremas, guerras, amenazas de un holocausto nuclear y muchos más.

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

El análisis de la fuente social debe influir en las preguntas: ¿para qué enseñar ciencia? ¿Cómo enseñar ciencia? y ¿qué es lo que enseñamos de ciencia?. Se ha visto la necesidad de incorporar a la enseñanza de las ciencias el estudio de los problemas y necesidades de la sociedad. La escuela tiene como finalidad, formar personas preparadas científica y tecnológicamente, capaces de responder a las demandas de un mundo globalizado.

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

Para muchos dirigentes políticos, el acceso a la ciencia es un derecho de toda persona y por tal motivo ha de introducirse este logro humano en la educación, ya sea esta pública o privada. Este es uno de los aspectos que podemos encontrar tanto en la Constitución política de Colombia como en la Ley 115 de Educación.

Sin embargo, algunos autores señalan que hay que tener en cuenta donde y cómo está introducido el conocimiento científico, ya sea en el aula de clase o en una determinada sociedad.

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

1. Político: como lo afirmamos anteriormente, el acceso a la ciencia es un derecho de la persona; pero al mismo tiempo se ha convertido en un ideal difícil de alcanzar en un país como el nuestro, donde la reglamentación más que defender ofende al gremio educativo público principalmente. De esta manera, la gran mayoría de recursos nacionales son destinados a otros fines, como la defensa de la soberanía nacional. En el lado opuesto del proceso educativo, encontramos al docente que muchas veces se ve obligado a dar un área diferente a la que estudió en la Universidad. Sin embargo, ha de formular y elaborar estrategias didácticas que acerquen al estudiante hacia el conocimiento, en ¿qué grado de profundidad y rigurosidad científica?, no es de mucha importancia, lo indispensable es cumplir con ciertos requisitos (estándares) nacionales, ya que de ese desempeño depende su bienestar económico.

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

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

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

La modernidad también ha traído grandes dificultades para el tradicional paradigma del conocimiento el cual era pensado en la inmutabilidad y globalidad de sus alcances (Teoría de la relatividad). Hoy en día el mundo está

acostumbrado a la continua reformulación del mismo en todos los campos del conocimiento.

4.4.3 Referente psicológico-cognitivo. La concepción de un pensamiento científico puede ser tomada desde el punto de vista donde se han planteado diversas teorías que responden a la pregunta ¿Cómo aprende los estudiantes?, no se tiene una total claridad acerca de su respuesta; sin embargo es importante considerar algunos supuestos de base que muy seguramente ayudaran en la labor docente en la enseñanza de las ciencias naturales.

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

LA CONCEPCIÓN CONDUCTISTA O BEHAVIORISTA

Es la concepción predominante en gran parte de la mitad del siglo. Considera que el aprendizaje era una respuesta que se producía ante un determinado estímulo. La repetición era la garantía para aprender. Se requiere observación y experimentación cuidadosa. Los años cuarenta fueron hegemónicos de esta concepción.

Según la concepción conductista del aprendizaje, “Se puede enseñar todo con unos programas organizados lógicamente desde la materia que se enseña”. No existen consideraciones sobre la organización interna del conocimiento del que aprende, ni tampoco hay límites de edad. Las secuelas del conductismo rondan hasta la presente fecha.

PIAGET: EL ESTUDIANTE COMO CONSTRUCTOR DE CONOCIMIENTOS

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

importante, quien aprende cuenta con los marcos conceptuales que orientan el proceso de adquisición de conocimientos.

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

El sujeto, conoce cada vez más al objeto, en tanto se aproxima a el, "pero a su vez el objeto se aleja más del sujeto y nunca acaba por conocerlo completamente "²³. Para Piaget el aprendizaje hace parte de los procesos adaptativos por los cuales el ser humano entiende y maneja el medio en que vive, de aquí la necesidad de una educación que respondan a intereses y necesidades que brotan de los procesos vitales en los que está inserto el estudiante.

Los conceptos básicos de la teoría Piagetana son:

- **Acción:** es el punto de partida, pues el sujeto actúa para conocer el objeto; sin embargo no puede haber acción en la que no este involucrada algún tipo de organización interna que origine o regule dicha acción. Esta organización interna las denomina esquemas.
- **Esquemas:** son la estructura del sistema cognitivo que regulan la interacción del sujeto con el objeto (o la realidad) y hace posible la asimilación e incorporación de la nueva información.
- **Organización:** que permite conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.
- **Adaptación:** que le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico al medio. La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de **adaptación** busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio. En si, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.
La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

²³ REYES, José Ignacio y VELÁSQUEZ Aníbal. Teorías Aprendizaje . [on line] Valencia España. Brava ediciones. Noviembre 2005, Internet: <http://WWW.ltu.rimed.cu/intranet /brava/ ediciones/ opuntia0007/articulos/06.html>

- **Asimilación:** la asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1.948). La asimilación permite usar los esquemas como marcos donde estructuran la información.

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

- **Acomodación de los esquemas:** que es el producto de la interacción con la nueva información, esta nueva información entra al sujeto para relacionarse con la experiencia previa (organizada en esquemas). A menudo los conceptos preexistentes en los estudiantes no son adecuados para permitirle captar los nuevos fenómenos de forma satisfactoria, entonces el estudiante debe reemplazar o reorganizar sus conceptos centrales.
- La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.
- **Equilibrio:** es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

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

- **Proceso de Equilibración:** aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

Para Piaget el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

- 1) El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
- 2) El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
- 3) El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados. La adaptación no es más que el equilibrio entre la acomodación y la asimilación, un equilibrio que puede verse perturbado por nuevas aproximaciones del sujeto al medio o nuevas problemáticas del medio al sujeto.

VIGOTSKY: APRENDIZAJE Y SOCIEDAD.

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

Lo anterior nos lleva a considerar a la persona como unidad, pero esta unidad conformada por el aspecto biológico, psíquico e histórico - cultural. Este autor estudia el impacto del medio y de las personas que rodean al niño en el proceso de aprendizaje y desarrolló la teoría de "origen social de la mente". (Westsch, 1985)

Para Vigotsky los significados provienen del medio social externo, pero deben ser asimilados o interiorizados por cada niño en concreto".

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

Vigotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente. El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social. Vigotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona; el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual.

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

Basadas en la teoría de Piaget se originaron diferentes corrientes que proponían formas diferentes de enseñar la ciencia. Una de las más representativas e importantes no por su idoneidad, si no por los modelos que se originaron en contraposición a esta es el aprendizaje por descubrimiento (tuvo gran acogimiento a los años 70). Según este enfoque "cada vez que se enseña prematuramente a un niño algo que hubiera podido descubrir sólo, se le impide inventarlo, en consecuencia entenderlo completamente",²⁴ privilegiando así la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje y aplicación de los procesos de la ciencia. Algunas de las debilidades más relevantes del aprendizaje por descubrimiento son:

- Se fomenta a toda costa la actividad autónoma de los alumnos. Incluso " a veces se llega a rechazar cualquier tipo de guía o dirección del aprendizaje"²⁵.
- Se presta escasa atención a los contenidos concretos que el alumno debe aprender frente a los métodos (Gil 1994).
- Es muy probable que una búsqueda a tientas por parte del alumno de como resultado del aprendizaje de un conjunto de adquisiciones dispersas. (Gil 1994).
- Es frecuente que la experiencia empírica refuerza ideas previas erróneas de los estudiantes sobre los fenómenos científicos. (Rowel y Dawson, 1983).
- No cumple el objetivo de aproximar la actividad de los alumnos a las características del trabajo científico, sobre todo, de generar actitudes positivas hacia las ciencias.

24 DOMÍNGUEZ, Franco y Colinvaux de. Jean Piaget. 1ª Ed. Francia, 1992. p, 13

25 AUSUBEL, NOVAK Y HANESIAN. Enseñanza de las Ciencias. [on line]. España 2006. [http:// WWW. monografías. com. /trabajos6/apsi/apsi.shtml](http://WWW.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml) - 72k -

Desde una perspectiva simplista este modelo aparenta un rotundo fracaso, sin embargo muchos de los objetivos propuestos por ese paradigma siguen vigentes.

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

A pesar de que la teoría Ausubel puede interpretarse hasta cierto punto como " un retorno a las formas más tradicionales de enseñanza por simple transmisión de conocimientos ya elaborados"²⁶. Es innegable que contribuye a mejorar la enseñanza y a una mejor aproximación a la naturaleza de la ciencia.

Ausubel distingue dos clases aprendizaje: el memorístico, que consiste en la simple recepción y repetición de un conocimiento, sin que dicho conocimiento se articule de manera clara con sus esquemas anteriores, siendo así un aprendizaje poco duradero. Y el aprendizaje significativo que ocurre cuando " los nuevos conceptos se vinculan de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales dispone el individuo"²⁷.

Algunas ventajas del aprendizaje significativo son:

- Produce una recepción más duradera de la información. Modificando las estructuras cognitivas del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar la nueva información.
- Facilita adquirir nuevos conocimientos relacionados con los apreñados en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitivas se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con lo anterior, es depositada en la llamada memoria largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.

La teoría de Ausubel hace aportes muy importantes como la del aprendizaje significativo, y las críticas a los modelos inductistas y en especial el interés de las ideas previas argumentando además que "La mente de los alumnos, como la de cualquier otra persona, posee una determinada estructuración conceptual que supone la existencia de auténticas teorías personales ligadas a su experiencia vital y a sus facultades cognitivas, dependientes de la edad y del estado psicoevolutivo en el que se encuentran"²⁸.

26 GIL PEREZ, Daniel. Contribución de la filosofía a la enseñanza de las ciencias naturales. [On line] Valencia 2005. Internet http://mestrado.mouralacerda.edu.br/docentes/carmen/carmen_texto3.pdf –

27 DE ZUBIRIA, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos. Santa Fé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994. p 29

28 ENCICLOPEDIA EN CARTA. Enseñanza de las ciencias. [CD-ROM]. Microsoft® Encarta® 2006 Microsoft Corporation.

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

Las características más importantes de las concepciones alternativas son " su estabilidad en el tiempo, su relativa coherencia interna. Se puede concluir que esas concepciones alternativas presentan una gran resistencia al cambio si no hay una adecuada metodología o si el profesor se limita a explicaciones externas fundamentadas en su propia lógica. Esta resistencia al cambio se debe, posiblemente, a que " el alumno no pone en duda sus propias representaciones porque le son coherentes ya que tienen para él un valor significativo en función de su modelos de pensamiento.

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

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

4.3.4 Pedagogía y didáctica de las ciencias naturales y la educación ambiental. Rafael Porlan en su libro Teoría del Conocimiento, Teoría de la Enseñanza y Desarrollo Profesional, formula interesantes planteamientos para reflexionar en el quehacer pedagógico: En los niños y las niñas, la curiosidad y el interés se manifiestan de una manera constante y abrumadora y viven permanentemente en la complejidad y el desconcierto de los nuevos conocimientos. Prueban, buscan y se arriesgan con persistencia en sus intentos por conocer". Esto muestra un "equipaje" natural para el aprendizaje. Pero pasado el tiempo, la escuela como parte del entramado social, realiza con ellos un progresivo y sistemático proceso de transformación de consecuencias incalculables. Lo natural se convierte en artificial, lo interesante en aburrido y lo espontáneo en impuesto en complicidad con la escuela. Finalmente señala que la curiosidad, la búsqueda, la capacidad de sorprenderse, la atención, el interés personal, el placer por conocer y compartir el conocimiento, son cualidades que, junto a otras, constituyen el soporte previo necesario para la construcción significativa del saber.

En el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es necesario, tener presentes los referentes y las implicaciones que se suscitan en cuanto a pedagogía y didáctica se refiere, manteniendo una claridad conceptual para comprender mejor los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias, al

interior de las instituciones educativas del departamento de Nariño. De esta forma se toma la pedagogía como “el saber propio del maestro constituido por el dominio de las relaciones entre los conocimientos y su enseñanza”²⁹; es decir, el rol del educador entra a jugar un papel fundamental en la interacción con el estudiante, aportando a la enseñanza una serie de estrategias que posibiliten un ambiente educativo propicio para el aprendizaje como parte de un conocimiento científico básico.

a. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Actualmente la enseñanza de las ciencias aún continúa con los rezagos de la pedagogía tradicional que inducía a dirigir al estudiante hacia la mecanización y memorización de contenidos, muchas veces descontextualizados, por lo que los estudiantes se ven en la necesidad de adoptar una táctica educativa que les permita aprobar la asignatura, es así que “la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad”³⁰. 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 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)³¹, 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 cimentar su propia teoría de conocimiento junto con el profesor, contribuyendo así a un aprendizaje colectivo que enriquezca de manera significativa la relación maestro investigador –

²⁹ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit., p. 74

³⁰ *Ibíd.*, p 78.

³¹ ¿CUÁL ES LA HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS? [Online] 2005 <http://www2.uah.es/jmc/webens/10.html> sep. 2000

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”³² 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”³³, generando un cambio en las estructuras de enseñanza – aprendizaje tanto en los maestros como en los estudiantes.

Problemas en la enseñanza de las ciencias.

Desde hace tiempo se viene elaborando juicios acerca del éxito o fracaso de la escuela en su tarea de enseñar Ciencias Naturales. Hasta hace unos años se trabajaba con base al pensamiento si alguien “sabía o no sabía” a partir de la habilidad que se demostrará en la aplicación de una serie de contenidos. Hoy se busca confrontar esos contenidos con situaciones anómalas corrientes o con fenómenos naturales cuya base es la cotidianidad del estudiante, sin embargo esto se ve opacado por situaciones que aunque se pueden afrontar, muchas veces se salen de las manos de los profesores. Entre estas podemos mencionar algunas tales como:

- Los estudiantes no sienten realmente apropiación de los contenidos, es decir, se alejan de la realidad y el contexto en el que deberían enmarcar dichos contenidos.
- La falta de apropiación, evidencia un nivel bajo en la indagación de los estudiante, es decir, ellos no preguntan, “cuando el alumno aventura un intento explicación, ello obedece a una solicitud del maestro (o del investigador, y no a una iniciativa propia”³⁴.
- Al igual que los estudiantes los profesores comparten esta misma deficiencia.
- Los textos manejados por los profesores, son de corte vertical con exposición rectilínea de verdad sobre verdad, que terminan en aplicaciones alejadas de la realidad del estudiante que supuestamente están encaminadas a facilitar el aprendizaje.
- Finalmente al evaluar el aprendizaje nos encontramos en las famosas pruebas escolares que desligan al estudiante aun más de su realidad y del contexto en el que se encuentran, “es así como mediante ellas se juzga el

³² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit., p. 82

³³ *Ibíd.*, p.82

³⁴ FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES. *En*: Educación y Cultura Revista del Centro de Investigaciones Docentes de FECODE. Bogotá, Vol. No 19 (Diciembre de 1989). Pág. 17.

aprendizaje de las ciencias a partir más de la repetición que de la comprensión³⁵.

VISIONES DEFORMADAS DE LA CIENCIA ³⁶

Quiérase o no el profesor trasmite a sus estudiantes ideas sobre la naturaleza de la ciencia muchas veces procedentes de visiones deformadas las cuales se sostienen entre si.

Entre las principales visiones deformadas de la ciencia encontramos:

Visión empirista y ateórica: se resalta el papel de la observación y de la xperimentación "neutras" (no contaminadas por ideas apriorísticas"), olvidando el papel esencial de las hipótesis y de la construcción de un cuerpo coherente de conocimientos (teoría).

Visión rígida (algorítmica, "exacta", infalible...): Se presenta el "Método Científico" como conjunto de etapas a seguir mecánicamente. Se resalta, por otra parte, lo que supone tratamiento cuantitativo, control riguroso, etc, olvidando -o, incluso, rechazando- todo lo que significa invención, creatividad, duda...

Visión apromblemática y ahistórica: se transmiten conocimientos ya elaborados, sin mostrar cuáles fueron los problemas que generaron su construcción, cuál ha sido su evolución, las dificultades, etc, ni mucho menos aún, las limitaciones del conocimiento actual o las perspectivas abiertas.

Visión acumulativa, lineal: los conocimientos aparecen como fruto de un crecimiento lineal, ignorando las crisis, las remodelaciones profundas. Se ignora, en particular, la discontinuidad radical entre el tratamiento científico de los problemas y el pensamiento ordinario.

Visión individualista: los conocimientos científicos aparecen como obra de genios aislados, ignorándose el papel del trabajo colectivo, de los intercambios entre equipos... Se deja creer, en particular, que los resultados de un sólo científico o equipo pueden verificar o falsar una hipótesis. Esta visión individualista se presenta, a menudo, asociada con concepciones elitistas:

Visión "velada", elitista: se presenta el trabajo científico como un dominio reservado a minorías especialmente dotadas, transmitiendo expectativas negativas hacia la mayoría de los alumnos, con claras discriminaciones de naturaleza social y sexual (la ciencia es presentada como una actividad eminentemente "masculina"). Se contribuye a este elitismo escondiendo la

³⁵ *Ibíd.*, p. 17

³⁶ GIL PEREZ, Daniel, La Evaluación del Proceso Enseñanza/Aprendizaje de las ciencia (Taller de Investigación Dirigida). [on line] España 2005 <http://www.oei.es/fpciencia/intro14.htm>.

significación de los conocimientos tras el aparato matemático. No se realiza un esfuerzo por hacer la ciencia accesible (comenzando con tratamientos cualitativos, significativos), ni por mostrar su carácter de construcción humana, en la que no faltan confusiones ni errores... como los de los propios alumnos.

Visión descontextualizada, socialmente neutra: Se olvidan las complejas relaciones C/T/S y se proporciona una imagen de los científicos como seres: “por encima del bien y del mal”.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y EL ESPÍRITU CIENTÍFICO

Es necesario considerar como una meta importante dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la formación de un espíritu científico que debe conllevar a la crítica, que se hace usualmente a la forma como actualmente se enseña dicha área del saber, no solo por los resultados que se obtiene, sino por la concepción de ciencia que se tiene en las formas de enseñanza; por lo tanto ésta debe convertirse en “un proceso de búsqueda de explicaciones científicas que a su vez son construcciones valederas, apropiadas y comprendidas que se requieren para ser parte del mundo de la ciencia y a la vez de coherencia interna, y de haber separado las exigencias de contrastación empírica”³⁷.

Se puede considerar además que en la búsqueda de dichas explicaciones debe existir como punto inicial la curiosidad, el espíritu de la pregunta y el estado de alerta esenciales para comenzar a formar un verdadero espíritu científico.

Estrategias Didácticas de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

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 objetivo de las estrategias didácticas en el campo de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, es estimular la acción metodológica mediante la integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación en los procesos de construcción del conocimiento. De esta forma dichas estrategias deben encaminarse a, recordar, apropiar, captar, y usar la información, esto consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

³⁷ *Ibíd.*, p. 25

Por tal razón “las estrategias, deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos”³⁸; de esta forma se promueve la adquisición de conocimientos declarativos con la revisión de el uso y utilidad de las ideas previas y preguntas productivas; de igual manera se fortalecen los conocimientos procedimentales con la elaboración de análisis a partir de una lectura; en cuanto a los conocimientos actitudinales se fomenta el trabajo en equipos y en parejas es decir, el trabajo colaborativo encaminado hacia objetivos comunes.

En consecuencia algunas estrategias didácticas que el docente puede emplear en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes son:

Objetivos o propósitos de aprendizaje: enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.

Resumen: Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.

Organizador previo: información de tipo introductoria y contextual. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

Ilustraciones: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos, etc.)

Analogías: proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). También existen otras figuras retóricas que pueden servir como estrategia para acercar los conceptos.

Preguntas intercaladas: preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Pistas: señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.

Mapas conceptuales y redes semánticas: representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

³⁸ ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. [online] 2006 <http://www.politecnicojic.edu.co/regionalizacion/Estrategias%20Did%C3%A1cticas.doc>

Uso de estructuras textuales tipográficas y discursivas: organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo. Otras estrategias y tácticas de aprendizaje implican analizar en detalle los amplios y limitados enfoques, para que de ésta forma incidan en el aprendizaje de los contenidos temáticos para una educación científica de calidad, interdisciplinando las diferentes áreas del saber con las comprobaciones, generalizaciones y consensos que sean bases de los procesos didácticos al interior del aula de clases donde “los estudiantes construyan a una concepción de sí mismos al igual como desarrollan creencias sobre los fenómenos naturales”³⁹. Por lo tanto también se lleva al empleo de estrategias de “discusiones en grupo, juegos de simulación, diseño, evaluación de debates, foros, paneles”⁴⁰ que facilitan la acomodación cognitiva, de igual modo el trabajo en colectivos contribuye significativamente con éste proceso, en donde “ el trabajo en grupo es un trabajo de constante interacción social y tiene que ver con los procesos de construcción de significados, que se dan en una organización, donde también intervienen complicadas alianzas y negociaciones entre sus miembros.”⁴¹

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”⁴².

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.

³⁹ 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.

⁴⁰ *Ibíd.*, p.26

⁴¹ SALAS, Graciela (facilitadora). Trabajo en equipo, modulo 4, unidad 8, p.48

⁴² ERAZO PANTOJA, Luis et al. Propuesta curricular del énfasis de ciencias naturales y educación ambiental. San Juan de Pasto: Editorial Educadores. 2002. p, 12

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

Sin embargo, frente a todos los esfuerzos propuestos a lo largo de la historia por hacer del mundo de las Ciencias un interés continuo, cabe resaltar, que no han sido suficientes los alcances en cuanto a la mejora del aprendizaje de ésta área del saber se refiere, llegando al problema principal que en relación a la Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se ha venido presentando eventualmente: “la concepción del maestro frente a sí mismo”⁴³, 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, sino a las circunstancias de tipo cultural que incidan de manera significativa en su forma de vida. 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

Dentro de los lineamientos curriculares, se hace una aproximación de lo que son los procesos de pensamiento y acción, como se cita a continuación: “Cuando un niño se enfrenta a un fenómeno o un problema nuevo lo hace desde su perspectiva: desde el sistema de conocimientos que ha podido

⁴³ *Ibíd.*, p. 19

construir hasta el momento”⁴⁴. Además, favorecen las expectativas, el equilibrio y la construcción del conocimiento, mencionado así:

Primero: “Estado de equilibrio que nos hace concebir los procesos del mundo de la vida, lo hemos denominado el momento de las expectativas”.

Segundo: “el momento en que lo observado entra en conflicto con lo esperado; es el momento del desequilibrio”.

Tercero: “el momento en que se reorganiza el sistema de conocimientos para llegar a un estado de equilibrio más evolucionado”⁴⁵.

En otras palabras, gracias a un conjunto de conocimientos relacionados entre sí 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. Es entonces cuando el estudiante, actúa sobre lo nuevo, orientado por estas expectativas: lanza hipótesis, asume que si hace esto o lo otro obtendrá tal o se observarán otros cambios en un determinado tiempo.

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

La re-equilibración 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.

Por lo tanto, los procesos de pensamientos y acción se encuentran como el eje transversal de los estándares y son todas aquellas actividades que los estudiantes deben efectuar.

CONOCIMIENTO CIENTIFICO BASICO.

⁴⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit.,p. 58

⁴⁵ Ibíd., p. 58-59

Según lo establecido en los estándares curriculares estos procesos, tienen “como propósito crear condiciones de aprendizaje para que, a partir de acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimiento, los estudiantes logran la apropiación y el manejo de conceptos propios de dichas ciencias”⁴⁶, con la implementación de las acciones de pensamiento, para producir los conocimientos propios de las ciencias naturales, que se desarrollan de acuerdo a 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 permitan 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 ciencias⁴⁷.

A través de la historia, las sociedades de seres humanos han desarrollado una gran cantidad de conceptos y de ideas válidas (es decir, acordes con una cierta realidad) acerca del mundo físico, biológico, psíquico y social. Gracias a las estrechas relaciones lógicas existentes, han conformado verdaderos sistemas de conocimiento llamados teorías, que le han brindado al hombre, a través de generaciones, la oportunidad de entender cada vez mejor la especie humana y el entorno en el que ella habita.

Sin embargo, 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. 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.

⁴⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías nº 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p. 10.

⁴⁷ 45 Ibíd., p. 10

Existen diversos tipos de conocimiento. El primero que se mencionará 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, que el conocimiento científico y el tecnológico son productos sociales en tanto que el conocimiento común es un acontecimiento individual. En cuanto al conocimiento común no se puede decir que no posea referentes tangibles o que no “circule” entre quienes lo comparten, no obstante, ni los productos son tan claros y propios de este tipo de conocimiento, ni su “circulación” es sistemática e institucional, lo realmente importante, es que 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 continúa su producto. Por lo tanto a continuación, para hacer una referencia, sobre lo que se trata dentro del conocimiento científico básico, se mencionan los conceptos, que circulan en el imaginario de los docentes y de los estudiantes.

CONCEPTO DE CIENCIAS NATURALES

Entre las muchas definiciones que pueden darse, con relación a las Ciencias Naturales la que se aproxima al concepto general es la que se plantea en los lineamientos curriculares como se cita a continuación: “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 lo sufran conscientemente o los cambien intencionalmente”⁴⁸, de ésta forma, podría decirse en general que es la búsqueda objetiva y profunda del conocimiento del universo físico, biológico y social, así como de las leyes que lo rigen; no sólo con fines especulativos intelectuales y de realización, sino también en procura de respuesta a muchos interrogantes que impresionan al mundo, complementado esto, con lo establecido en la misma fuente referente a: “los procesos estudiados por las ciencias naturales los hemos dividido en tres grandes categorías: Los Procesos Biológicos, los Procesos Químicos y los Procesos Físicos. Estas tres categorías responden a tres niveles de resolución o niveles de detalle en el análisis de los procesos. En efecto, los procesos biológicos pueden ser

⁴⁸ COLOMBIA .MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit., p. 117

descompuestos en procesos químicos, y éstos a su vez pueden ser descompuestos en procesos físicos”⁴⁹.

De ésta manera, las Ciencias Naturales, la tecnología y la innovación, constituyen factores interdependientes y forman parte de una unidad integrada e indivisible: El conocimiento científico.

CONCEPTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Siguiendo esta misma línea, dentro de los lineamientos curriculares se establece que: “La educación ambiental pretende desarrollar competencias para tratar los problemas ambientales”⁵⁰, que es el concepto que abarca de forma global, lo que se pretende alcanzar con la implementación de ésta área del saber, argumentando también que ésta” debe ser “abordada tanto desde la perspectiva de las ciencias naturales como desde la de las ciencias sociales adoptando posiciones que recojan cada una de estas perspectivas en forma coherente”.⁵¹

En concordancia con lo anterior, NJ Smith Sebasto (1997), profesor de la Universidad de Illinois Estados Unidos, define la Educación Ambiental como: “la educación sobre cómo continuar el desarrollo, al mismo tiempo que se protege y preserva los sistemas de soporte vital del planeta”⁵², que contribuye de manera significativa al enriquecimiento del concepto como tal.

CONCEPTOS DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y FÍSICA:

La teoría encontrada sobre biología que se define como: “la rama de las ciencias naturales que estudia la vida, ocupándose de la descripción de las características y de los comportamientos de las especies en su conjunto”⁵³, aspectos relacionados con la descripción de plantas y animales, así como los conocimientos anatómicos y fisiológicos, se remonta a la antigua Grecia y surgió de manos de científicos como Hipócrates, Aristóteles, Galeno y Teofrasto. Para conocer la evolución histórica de la botánica, la zoología y la anatomía, en donde tanto maestros como estudiantes, realizan todo tipo de procesos que están relacionados con lo establecido anteriormente.

En cuanto al concepto de química ésta se concibe como: “el estudio de la composición de la materia y los cambios por los que atraviesa”⁵⁴, noción que explica la curiosidad de la humanidad desde los primeros tiempos, en donde los seres humanos han observado la transformación de las sustancias como la

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 117

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 119

⁵¹ *Ibíd.*, p. 119

⁵² ¿QUÉ ES EDUCACIÓN AMBIENTAL? [Online] 2006 <http://www.jmarcano.com/educacion/njsmith.html>.septiembre de 1997

⁵³ CONCEPTO DE BIOLOGÍA. [online] 2005 <http://www.enfenixwebcindario.com/biologia/biologia.p.html>.

⁵⁴ CONCEPTO DE QUÍMICA.. [online] 2006 t <http://www.salonhogar.com/ciencias/quimica/conceptodequimica.html>.

carne cocinándose, la madera quemándose, el hielo derritiéndose y han especulado sobre sus causas.

Por otro lado es el concepto de física sostiene que es: “la ciencia que estudia las propiedades de la materia y las leyes que tiendan a modificar su estado o movimiento sin cambiar la composición”⁵⁵. Adicionado a esto, la física está estrechamente relacionada con las demás Ciencias Naturales, y en cierto modo las engloba a todas.

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

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

De igual manera se busca que los educadores, se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, ya que todo científico se aproxima 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 educando, avanza en su aprendizaje de las ciencias, este tipo de actividades, 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.

PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES

Los proyectos ambientales escolar (PRAES) fueron creados mediante el decreto 1743 de 1994 y son “los que 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 de un

⁵⁵ COTES SPROCKEL, Jesús. Matemática, física y química. Primera edición. Colombia: Prolibros, 2002. p.145.

universo conceptual aplicado a la resolución de problemas tanto locales como regionales y/o nacionales⁵⁶.

Éstos, son proyectos que desde el aula de clase y desde la institución escolar se vinculan a la solución de la problemática ambiental particular de una localidad o región permitiendo la generación de espacios comunes de reflexión, desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, búsqueda de consenso, autonomía y preparando para la autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de la calidad de vida, que es el propósito 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 transdisciplinario, posibilitando la formación en la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social que sirva como referente de identidad del individuo y genere un compromiso con el mismo y la comunidad

Los PRAES son factibles de plantear desde una unidad programática (PEI), desde un tema y desde un problema. Lo fundamental es que sean interdisciplinarios y busquen la integración de los estudiantes y los prepare para actuar conciente y responsablemente en el manejo de su entorno.

En este orden de ideas, los PRAES deben estar inscritos en la problemática ambiental local, regional y nacional y deben concertarse con las entidades que de una u otra manera estén comprometidas en la búsqueda de soluciones⁵⁷.

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 ambiente⁵⁸.

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

56 INSTITUTO HUMBOLDT y MEN. ¿Qué son los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES [on line] Bogotá. Instituto Humboldt. Miércoles 15 de Noviembre de 2006, Internet <http://WWW.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/educaciónamb/prae.htm>

57 COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Revolución Educativa "Al Tablero" serie periódico nº 36. Bogotá D C: MEN. agosto – septiembre de 2005. p. 3

58 COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Decreto 1743. Bogotá D C: MEN. Agosto de 1994.

- Basarse en la investigación en educación ambiental y para el desarrollo sostenible, resolviendo los problemas del entorno de manera sistémica con un enfoque dialéctico.
- Ser un proyecto pedagógico enriquecido por el entorno que permita la organización y participación comunitaria en el ámbito local y regional.
- Tener carácter interdisciplinario, explorando enfoque de las diferentes áreas del conocimiento o para resolver problemas ambientales propios de las comunidades.
- Estar basado en la construcción de modelos pedagógicos y didácticos que posibiliten la aproximación al conocimiento ambiental y que permitan indagar, experimentar, probar e integrar la dimensión ambiental.
- Integrar la labor docente a la solución y, manejo de problemas ambientales, construyendo espacios integradores e interdisciplinarios para la reflexión y acción.
- Ofrecer una proyección que tenga incidencia directa en la formación integral del individuo preparándolo para ser 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 mismo⁵⁹.

CONTENIDOS TEMATICOS

⁵⁹ Ibid., p. 82

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 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.

Junto a esto, se hace un acercamiento a lo que se trata dentro de la institución, sobre los “procesos vitales y organización de los seres vivos”⁶¹ como uno de los ejemplos de los grados de escolaridad que se han tomado para la realización del proyecto.

COMPETENCIAS

Para el Ministerio de Educación Nacional, las competencias son “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”⁶².

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, Tales interacciones se desarrollan en un escenario tanto individual como social – cultural –, pues es la sociedad la que demanda, da sentido y legitima las competencias esperadas”⁶³ (Torrado, 1998). “Para cada competencia se requiere conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones y disposiciones específicas del dominio que se trata; sin los cuales no puede decirse que el estudiante es realmente competente en contextos diferentes”⁶⁴.

⁶⁰ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar En Ciencias “El Desafío”, Op. cit., p. 8

⁶¹ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Op. cit., p. 139.

⁶² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Competencias. [online] Bogota. Viernes, 26 de Enero de 2007. Domingo, 10 de Diciembre de 2006 <http://www.mineduacion.gov.co>. p 39.

⁶³ Administrador de bibliografía. [online] Bogota 1998 www.administradordebibliografía.htm#torrado. P, 39

COMPETENCIAS. Disponible en Internet: <http://www.mineduacion.gov.co>

⁶⁴ MONTAÑA GALAN, Marco y CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Bogota, D. C: Ediciones SEM. Febrero 2004 p. 31.

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.

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

De ésta forma se observa la habilidad para el desempeño de tareas nuevas, diferentes por supuesto a las áreas que se desarrollen en el aula; las competencias se definen en términos de las capacidades con las que un sujeto cuenta para saber, saber hacer y saber ser, es decir las competencias son hacer uso de manera adecuada y creativa en la solución de problemas y en la construcción de situaciones nuevas en un contexto con sentido⁶⁵.

Para poder hacer una apropiación adecuada en cuanto al manejo de éstos procesos, se debe “abordar desde el diseño curricular por competencias posteriormente, se debe realizar una identificación de las mismas, esto de acuerdo con las necesidades del contexto que rodea a la escuela, luego se realiza una descripción de las competencias y por último una reconstrucción del currículo con base a esto”⁶⁶, como lo afirma Sergio Tobón; estas serán enmarcadas en tres grandes aspectos que son:

- **Competencias Globales:** global y reflejan un área de desempeño.
- **Unidades De Competencia:** desempeño ante una actividad general.
- **Elementos de Competencia:** desempeños muy específicos y relacionados con actividades.
- Para el alcance de una determinada competencia, el educador debe saber, que

Para que haya un desarrollo adecuado de las mismas hay una serie de elementos con los que se debe contar como son:

- **Criterios de desempeño:** son los resultados que se deben demostrar en un determinado desempeño.

⁶⁵ ORTIZ VELA, José Eduardo. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Bogota: Editorial empresa ciudadana. p. 240.

⁶⁶ TOBON, Sergio, DISEÑO DEL CURRÍCULO. Identificación de competencias. Bogota D.C: Sn, 2004. p 54

- **Saberes esenciales:** son los saberes que se deben manejar para poder cumplir con los criterios de desempeño. Por cada criterio debe establecerse el conjunto de conocimientos necesarios, éstos deben tener en cuenta tanto el conocer, como el ser y el hacer.
- **Rango de aplicación:** hace referencia a los diferentes escenarios y contextos donde se aplica el elemento de competencia.
- **Evidencias requeridas:** es el conjunto de productos que la persona requiere demostrar con el fin de dar cuenta de la idoneidad con la cual maneja un determinado elemento de desempeño. Están orientadas por los criterios de desempeño y los rangos de aplicación. Por lo tanto “Las competencias, al igual que una actividad deportiva, requieren de motivación de logro, conocimiento de cómo hacerlo, habilidades y práctica continua”⁶⁷

LOGROS

Este es uno de los conceptos mas problemáticos a la hora de emprender 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 se anticipe una breve conceptualización sobre ellos dentro del contexto de los logros.

Los lineamientos curriculares, consideran que son: “descripciones que hacen referencia al estado de desarrollo de un proceso en un momento determinado”⁶⁸, articulados con “una serie de pasos, secuencias, transformaciones e interacciones, que se dan durante la búsqueda de un

⁶⁷ Ibíd., p128.

⁶⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Op cit., p. 143

horizonte” A lo largo del camino educativo, se obtienen 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.

ESTANDARES

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

“La ley dio autonomía las instituciones educativas para definir, en el marco de lineamientos curriculares y normas técnicas producidas por el Ministerio De Educación Nacional, su propio Proyecto Educativa Institucional (PEI)”⁶⁹, por lo anterior “son criterios que especifican lo que todos los estudiantes de educación preescolar, básica y media deben saber y ser capaces de hacer en una determinada área y grado. Se traducen en formulaciones claras, universales, precisas y breves, que expresan lo que debe hacerse y cuán bien debe hacerse”⁷⁰.

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

Los estándares son los conocimientos mínimos que deben aprender los estudiantes 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.

⁶⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Estándares para la excelencia en la educación. [online] Bogotá. MEN. Octubre 2004. Internet: <http://www.mineduacion.gov.co><http://www.mineduacion.gov.co>. La institución. 2006. p. 31

⁷⁰ Ibíd., <http://www.mineduacion.gov.co>

Los estándares en Ciencias Naturales, parten de la curiosidad y el interés natural de los niños por los seres y objetos que lo rodean y por los fenómenos que observan en el entorno y se basan en la posibilidad que existe en la escuela para desarrollar las competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la manipulación, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo. 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.

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, ya que nadie puede negar que la evaluación educativa es una actividad compleja, pero al mismo tiempo constituye una tarea necesaria y fundamental en la labor del docente.

En principio, es compleja porque dentro de “un proceso educativo puede evaluarse prácticamente todo, lo cual implica aprendizajes, enseñanza, acción docente, contexto físico y educativo, programas currículo, aspectos institucionales etc.”⁷¹, si se evoca aquella frase que Alberth Einstein, escribió en una de las paredes de su estudio “no todo lo que cuenta es evaluable, ni todo lo que puede evaluar se cuenta”, y en ese sentido si se considera que solo interesa la evaluación dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, seguirá siendo una tarea de gran complejidad porque le exige al docente analizar este proceso, de muchas maneras y enfrentarse a una serie de asuntos y problemas difíciles de abordar.

Por eso se puede, decir con justa razón “que la actividad de evaluación es ante todo compleja, de comprensión y reflexión sobre la enseñanza, en la cual al profesor se le debe considerar el protagonista y responsable principal” (Rosales 1990; Santos 1992).

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.

⁷¹ DIAZ BARRIGA, Frida et al. Docente del siglo XXI. Primera edición. Bogotá DC: Mc Graw Hill, 2001. p 179.

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

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

Por lo tanto, los objetivos de la evaluación deberían ser:

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

Bajo la concepción de que para algunos docentes (no sólo de ciencias) evaluar es medir, se hace la reducción de 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, convivencias, etc.), a través de charlas informales, cuestionarios, encuestas de opinión, entre otras.

En si, reflexionar sobre el tema de evaluación es un tanto complejo, ya que en Colombia no existe el interés de conocer la razón del por que y para que se evalúa dentro de las instituciones educativas, ya que no se posee una cultura de investigación en cuanto a este tema.

La evaluación, por muchos años ha sido tomada como una calificación que el docente le da al estudiante por buen comportamiento, la prontitud al entregar sus labores en las diferentes áreas ya sean matemáticas, español, ciencias naturales, entre otras, donde estas están ligadas a una serie de reglas y procedimientos que el docente como el estudiante deben seguir para alcanzar los resultados esperados.

Anteriormente, el docente buscaba que las notas obtenidas por los estudiantes fueran de forma exacta, para así poder hacer cálculos sencillos como sumar y restar y de esta manera calificar al estudiante midiendo la capacidad de retener información mediante la memorización de los contenidos temáticos que se trataron en clase, sin tener presente que la evaluación es un proceso que debe llevarse de forma constante donde exista un compromiso entre toda la comunidad educativa y de esta forma contribuir en la formación integral del estudiante; esta evaluación debe ser permanente permitiendo a la vez establecer una cierta comparación entre los educandos, en relación con su facilidad o dificultad de aprendizaje y los saberes facilitados por el docente, en este seguimiento, el maestro puede encontrar estudiantes en los cuales su disponibilidad para aprender será baja y pasiva, mientras que otros estarán por encima de su grupo en cuanto a sus habilidades y capacidades en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por lo tanto, la evaluación debe ser mirada como esa comparación o juicio que se hace después de un seguimiento permanente en los estudiantes, permitiendo diferenciarla de los exámenes escritos y orales de conocimientos, ya que éstos son medios que el docente tiene a la mano para observar los procesos que los estudiantes llevan a cabo junto con su desempeño académico, estas pueden ser valoradas dentro de una escala que el docente ha establecido ó a través de unos informes de evaluación que cada institución tiene la autonomía para elaborar, los cuales se entregaran a los padres de familia en cuatro periodos, donde se registran los resultados de los procesos de aprendizaje de los estudiantes con los correspondientes criterios de valoración Excelente, Sobresaliente, Aceptable, Insuficiente y Deficiente (ESAIID), que el Ministerio de Educación Nacional, otorga libertad a la institución, bajo los parámetros establecidos por la Ley General de Educación.

Finalmente, se hace la siguiente reflexión sobre la evaluación: generalmente los resultados de las evaluaciones se tienen como algo definitivo e inamovible. “Estos resultados también requieren ser analizados críticamente en todos sus procesos y procedimientos, con el fin de establecer congruencias, incongruencias o fallas que hayan afectado la calidad de la evaluación, con el fin de que cada vez que ésta se realice, se aproxime más a la realidad de los objetos evaluados”⁷².

Enfoques

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

- Debe jugar un papel orientador e impulsador del trabajo de los alumnos y por tanto la evaluación debe ser percibida por éstos como una ayuda real y generadora de expectativas positivas. Para ello, el profesor debe transmitir su interés y preocupación permanente porque todos sus alumnos puedan desempeñarse bien, a pesar de las dificultades. Ellas no pueden faltar en ningún proceso creativo o constructivo y no deben convertirse en un argumento para “condenar” a los alumnos sino para detectar las deficiencias.
- Debe ser integral: es decir, debe abarcar todos aquellos aspectos relevantes del aprendizaje de las ciencias: actitudes, comprensión, argumentación, método de estudio, elaboración de conceptos, persistencia, imaginación, crítica y, en general, los que se ha 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.

⁷² Colombia. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Op. cit., p. 95 - 100

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

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

- Realizar evaluaciones diagnósticas: para detectar las ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los alumnos antes de abordar un tema, una unidad, una investigación, como también se deben identificar las condiciones o características socio-culturales del contexto interno y externo a la escuela y que inciden en el ambiente donde se desarrolla el aprendizaje.
- Realizar evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una unidad, un proyecto, un tema, etc., evaluación que no necesita que se le asigne ninguna nota o calificación, sino que debe servirle al docente para juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados, tanto por él como por los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de que la mayoría alcance los logros propuestos. Diversas estrategias pueden usarse con este fin, desde la observación cuidadosa del trabajo del alumno, el análisis de sus anotaciones e informes, los trabajos prácticos realizados tanto de campo como de laboratorio, el esfuerzo y las condiciones del trabajo, las entrevistas y los interrogatorios, hasta la utilización de los diez elementos epistémicos de la (V) heurística de Gowin aplicada a la lectura de material científico como reportes sobre las investigaciones, biografías de científicos y sus descubrimientos, además de que la misma (V) elaborada por estudiantes en trabajos de campo y de laboratorio, debe ser evaluada.
- Igualmente, los problemas que se plantean a los estudiantes con fines evaluativos, deben contemplar también aquéllos de naturaleza abierta, sin datos, en los cuales lo que cuenta son las habilidades intelectuales de los estudiantes para buscarle sentido y solución, y lo que menos importa es su respuesta numérica.
- Realizar evaluaciones sumativas a través de previas y exámenes al finalizar una unidad o un período académico⁷³, por lo tanto, “la evaluación del aprendizaje se refiere a un conjunto de procedimientos que se deben practicar en forma pertinente, y que deben entenderse

⁷³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Op. cit., p. 95 – 100

como inherentes al quehacer educativo”⁷⁴. Además este tipo de procesos “implican conocimientos y habilidades para planear el trabajo pedagógico y escolar”⁷⁵ de tal manera que la evaluación searepresentativa y significativa.

Instrumentos.

Los instrumentos y técnicas de evaluación son las herramientas que usa el profesor necesarias para obtener evidencias de los desempeños de los alumnos en un proceso de enseñanza y aprendizaje. Usualmente la evaluación ha sido “entienda como un instrumento de medición de aprendizaje”⁷⁶ que 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 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-

⁷⁴ *Ibíd.*, p. 96

⁷⁵ SERVICIOS EDUCATIVOS DEL MAGISTERIO. Evaluación del sistema educativo. Primera edición Bogotá DC: Géminis Ltda, p. 135.

⁷⁶ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Op. cit., p. 96.

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 afianza lo aprendido y esto lo puede comprobar días después el profesor, con pequeños ejercicios evaluativos sobre aquellos aspectos que presentaron mayores dificultades.
- Las condiciones de realización de previas y exámenes deben ser compatibles con lo que supone una construcción de conocimientos: tentativas, éxitos, fracasos, errores, rectificaciones. Ante todo, el profesor debe evitar “rotular” a sus alumnos como “buenos” o “malos” por los resultados obtenidos en la prueba.
- Se insiste en que la nota, calificación o valoración no debe ser únicamente la que corresponde a previas o exámenes, sino que los alumnos deben sentir valoradas todas sus realizaciones.
- Realizar auto evaluaciones periódicas: con frecuencia, tanto alumnos, como docentes y demás miembros comprometidos en el proceso educativo, deben hacer sus propias reflexiones y valoraciones acerca de los procesos vivenciados, logros alcanzados, dificultades, desempeños personales y de grupo, etc., con el fin de introducir las innovaciones requeridas.

Así mismo, el docente debe ser consciente de que él es la pieza fundamental en el desarrollo del proceso pedagógico, puesto que a él le corresponde en gran parte la organización del aprendizaje. En su labor, la 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 socio cultural del centro docente (costumbres, valores, formas de vida,

actividades sociales, culturales, económicas, etc.), de los recursos naturales de su entorno, ayudas didácticas disponibles, etc., para la selección, organización y orientación de actividades curriculares⁷⁷

En conclusión, la evaluación: “debe jugar un papel orientador e impulsador del trabajo de los alumnos, debe ser integral, debe ser permanente, realizar evaluaciones diagnósticas, formativas sumativas y periódicas”⁷⁸.

Además hay otro tipo de herramientas utilizadas para la evaluación, fuera de los tests, que resultan ser adecuados a esta modalidad de educación como lo son: pruebas operatorias, portafolios, análisis de casos, mapas conceptuales, observación, proyectos, pruebas de conocimientos y entrevista.

PRUEBA OPERATORIA

La prueba operatoria planteada por Ronca y Terzi (1991) es un instrumento de evaluación que tiene la finalidad de verificar la habilidad del alumno para operar con los contenidos aprendidos. La palabra operatoria viene de operación que significa acción elaborada y compleja, como por ejemplo, analizar, clasificar, comparar, criticar, generalizar y plantear hipótesis.

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE CASOS.

Para Jonassen (Depresbiteris, 2002) los casos son desencadenadores de un proceso de pensar, estimuladores de la duda, del levantamiento de hipótesis, de la comprobación de las mismas, de la inferencia y del pensamiento divergente. Para él, el uso de tareas auténticas derivadas de casos reales son esencialmente significativas por ser verdaderas, lo que hace que para las personas tengan una mayor credibilidad y significado.

Jonassen plantea que para utilizar la evaluación empleando casos es necesario que se produzca un ambiente constructivista de aprendizaje. En este ambiente, son consideradas las múltiples perspectivas, las diversas interpretaciones de la realidad y la construcción del conocimiento con base en experiencias significativas. Este método contribuye al desarrollo intelectual del alumno en la medida en que aprender no es copiar o reproducir punto por punto la realidad.

MAPAS CONCEPTUALES.

El mapa conceptual es una técnica de evaluación propia del enfoque constructivista en el cual, el aprendizaje se expresa como un proceso fundamentalmente interno. Los criterios de evaluación; por lo tanto, no pueden limitarse solamente a los comportamientos observables.

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

78 *Ibíd.*, p. 97 – 100.

La finalidad principal de un mapa conceptual es analizar los procesos de pensamiento de los alumnos. Los mapas son indicadores del grado de diferenciación que una persona establece entre los conceptos.

PORTAFOLIO.

El portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En él pueden ser agrupados datos de visitas técnicas de resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.

La finalidad de este instrumento es auxiliar al estudiante a desarrollar la capacidad de evaluar su propio trabajo, reflexionando sobre él, mejorando su producto. El portafolio le ofrece al profesor la oportunidad de obtener referencias de la clase como un todo, a partir de los análisis individuales, con foco en la evolución de los alumnos a lo largo del proceso de la enseñanza y del aprendizaje.

PROYECTOS

El proyecto es un instrumento útil para evaluar el aprendizaje de los alumnos, toda vez que permite verificar las capacidades de:

- Representar objetivos que deben ser alcanzados.
- Caracterizar propiedades de lo que será trabajado.
- Anticipar resultados intermedios y finales.
- Escoger estrategias más adecuadas para la solución de un problema
- Ejecutar las acciones para alcanzar procesos y resultados específicos.
- Evaluar condiciones para la solución del problema.
- Seguir criterios preestablecidos.

El proyecto puede ser propuesto individualmente y/o en equipo. En los proyectos en equipo, además de las capacidades ya descritas, se puede verificar, por ejemplo, la presencia de algunas actitudes tales como: respeto, capacidad de oír, tomar decisiones en conjunto y solidaridad.

OBSERVACIÓN.

Hay dos formas de observación: sistemática y asistemática.

La observación sistemática es aquella en que el observador tiene objetivos previamente definidos y como consecuencia, sabe cuáles son los aspectos que evaluará.

La observación asistemática es aquella que se refiere a las experiencias casuales, de las que el observador registrar el mayor número posible de

informaciones, sin correlacionarlas previamente con objetivos claros y definidos.

PRUEBAS PRÁCTICAS.

Las pruebas prácticas exigen que haya una observación sistemática. Los pasos sugeridos para la elaboración de una prueba práctica son:

- Definir la competencia que será evaluada.
- Seleccionar una o más tareas que permitan la manifestación de la competencia.
- Elaborar la prueba.
- Validar la prueba con un alumno.
- Aplicar la prueba.

LA ENTREVISTA

La entrevista es una técnica que propicia la recolección de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Puede ser individual o en grupo.

La gran ventaja de la entrevista es que ella permite la captación inmediata y continua de la información deseada. Permite también, profundizar en algunos aspectos que fueron observados de manera superficial.

El instrumento que acompaña la técnica de la entrevista es el guión de preguntas.

Para la recolección de datos cuantitativos, el guión de la entrevista es más cerrado; en la recolección de datos cualitativos, el guión puede tener una estructura básica de preguntas que será enriquecida a medida que se desea profundizar determinados aspectos.

TESTS Y PRUEBAS

Testear quiere decir verificar alguna cosa por medio de situaciones previamente organizadas llamadas de tests. Hay varios tipos de test de aptitudes, de actitudes, de maduración, de personalidad, de rendimiento escolar (en inglés achievement tests).

Los tests usados para la verificación del aprendizaje de los alumnos son conocidos también como tests de rendimiento escolar, tests de aprovechamiento, tests de conocimiento, tests de escolaridad. Ellos son

pensados generalmente, como una muestra de indicadores del conocimiento de un alumno recolectados en un punto determinado en el tiempo.

4.5. MARCO LEGAL

La educación se concibe como un proceso semiabierto, creativo, en permanente cambio y cíclico, que es condicionado por los aspectos político y cultural.

El trabajo de investigación en enseñanza de Las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el departamento de Nariño se desarrolla en un contexto cambiante en todos los campos de la actividad humana, cuyo paradigma es la modernidad y la modernización, pretendiendo poner a tono a la comunidad con los adelantos científicos y tecnológicos que surgen día a día, logrando entonces un ambiente agradable y satisfactorio.

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

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA (1991)

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

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

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

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

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. (Febrero 8 de 1994)

TITULO 1

DISPOSICIONES PRELIMINARES

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

ARTICULO 23. ÁREAS OBLIGATORIAS Y FUNDAMENTALES.

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

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

PARAGRAFO

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

CAPITULO 2

CURRICULO Y PLAN DE ESTUDIOS

ARTICULO 76. CONCEPTO DE CURRICULO.

Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

ARTICULO 77. AUTONOMIA ESCOLAR.

Dentro de los límites fijados por la presente ley y el proyecto educativo institucional, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para

organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidos para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional.

PARAGRAFO: Las secretarías de Educación departamentales o distritales o los organismos que hagan sus veces, serán las responsables de la asesoría para el diseño y desarrollo del currículo de las instituciones educativas estatales de su jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la presente ley.

ARTICULO 79. PLAN DE ESTUDIOS.

El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.

En la educación formal, dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes.

DECRETO 1860
(Agosto 3 de 1994)

CAPITULO III

EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.

ARTICULO 14º. Contenido del Proyecto Educativo Institucional.

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

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

1. Los principios y fundamentos que orientan la acción de la comunidad educativa en la institución.
2. El análisis de la situación institucional que permita la identificación de problemas y sus orígenes.

3. Los objetivos generales del proyecto.
4. La estrategia pedagógica que guía las labores de formación de los educandos.
5. La organización de los planes de estudio y la definición de los criterios para la evaluación del rendimiento del educando.
6. Las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.
7. El reglamento o manual de convivencia y el reglamento para docentes.
8. Los órganos, funciones y forma de integración del Gobierno Escolar.
9. El sistema de matrículas y pensiones que incluya la definición de los pagos que corresponda hacer a los usuarios del servicio y, en el caso de los establecimientos privados, el contrato de renovación de matrícula.
10. Los procedimientos para relacionarse con otras organizaciones sociales, tales como los medios de comunicación masiva, las agremiaciones, los sindicatos y las instituciones comunitarias.
11. La evaluación de los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos disponibles y previstos para el futuro con el fin de realizar el proyecto.
12. Las estrategias para articular la institución educativa con las expresiones culturales locales y regionales.
13. Los criterios de organización administrativa y de evaluación de la gestión.
14. Los programas educativos de carácter no formal e informal que ofrezca el establecimiento, en desarrollo de los objetivos generales de la institución.

CAPITULO V
ORIENTACIONES CURRICULARES
ARTICULO 38º. Plan de Estudios.

El plan de estudios debe relacionar las diferentes áreas con las asignaturas y con los proyectos pedagógicos y contener al menos los siguientes aspectos: La identificación de los contenidos, temas y problemas de cada asignatura y proyecto pedagógico, así como el señalamiento de las diferentes actividades pedagógicas.

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

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

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

Los criterios de evaluación y administración del plan.

PARAGRAFO: Con el fin de facilitar el proceso de formación de un alumno o de un grupo de ellos, los establecimientos educativos podrán introducir excepciones al desarrollo del plan general de estudios y aplicar para estos casos planes particulares de actividades adicionales, dentro del calendario académico o en horarios apropiados, mientras los educandos consiguen alcanzar los objetivos. De manera similar se procederá para facilitar la integración de alumnos con edad distinta a la observada como promedio para un grado o con limitaciones o capacidades personales excepcionales o para quienes hayan logrado con anticipación, los objetivos de un determinado grado o área.

DECRETO 1743 (Agosto 3 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 1º. 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 y atendiendo a sus propias tradiciones.

Artículo 2º. Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas.

Debe estar presente en todos los componentes del currículo.

A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional.

Artículo 3º. 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.

CAPÍTULO 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 los equipos de trabajo para tales efectos.

Así mismo los Ministerios y Secretarías mencionadas 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 230

(Febrero 11 de 2002)

CAPITULO I

Normas técnicas curriculares

ARTÍCULO SEGUNDO. Orientaciones para la elaboración del currículo.

El currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

En virtud de la autonomía escolar ordenada por el artículo 77 de la Ley 115 de 1994, los establecimientos educativos que ofrezcan la educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas obligatorias y fundamentales definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional Por lo tanto, el currículo adoptado por cada establecimiento educativo debe tener en cuenta y ajustarse a los siguientes parámetros:

- a.** Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la Ley 115 de 1994.
- b.** Las normas técnicas, tales como estándares para el currículo en las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento, u otros instrumentos para la calidad, que defina y adopte el Ministerio de Educación Nacional.
- c.** Los lineamientos curriculares expedidos por el Ministerio de Educación Nacional.

CAPITULO II

Evaluación y promoción de los educandos.

ARTÍCULO CUARTO. Evaluación de los educandos.

La evaluación de los educandos será continua e integral, y se hará con referencia a cuatro períodos de igual duración en los que se dividirá el año escolar.

Los principales objetivos de la evaluación son:

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

ARTÍCULO 5°. Informes de evaluación.

Al finalizar cada uno de los cuatro períodos del año escolar, los padres de familia o acudientes recibirán un informe escrito de evaluación en el que se dé cuenta de los avances de los educandos en el proceso formativo en cada una de las áreas. Este deberá incluir información detallada acerca de las fortalezas y dificultades que haya presentado el educando en cualquiera de las áreas, y establecerá recomendaciones y estrategias para mejorar.

Además al finalizar el año escolar se les entregará a los padres de familia o acudientes un informe final, el cual incluirá una evaluación integral del rendimiento del educando para cada área durante todo el año. Esta evaluación tendrá que tener en cuenta el cumplimiento por parte del educando de los compromisos que haya adquirido para superar las dificultades detectadas en períodos anteriores.

Los cuatro informes y el informe final de evaluación mostrarán para cada área el rendimiento de los educandos, mediante una escala dada en los siguientes términos:

- Excelente
- Sobresaliente
- Aceptable
- Insuficiente
- Deficiente.

PARÁGRAFO: Cada establecimiento educativo fijará y comunicará de antemano a los educandos, docentes y padres de familia o acudientes la definición institucional de estos términos de acuerdo con las metas de calidad establecidas en su plan de estudios.

CAPITULO III

Evaluación académica de las Instituciones

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO Evaluación académica institucional.

La evaluación académica institucional, ya sea ésta autoevaluación o evaluación externa, es el proceso mediante el cual la institución educativa establece si ha alcanzado los objetivos y las metas de calidad académica propuestas en su Proyecto Educativo Institucional, PEI, y en su plan de estudios, y propone correctivos y planes de mejoramiento.

**RESOLUCION 2343
(Junio 5 de 1996)**

Por el 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.

Artículo 17. Bases para la formulación de logros e indicadores de logros específicos.

Los logros e indicadores de logros, pueden ser formulados por cada Institución educativa, según su proyecto educativo institucional, teniendo en cuenta, especialmente estas bases

- a) Los logros por grado y los indicadores de logros específicos, serán formulados por las instituciones educativas, según su proyecto educativo institucional, teniendo en cuenta, especialmente:
- b) Los indicadores de logros por conjunto de grados;
- c) Los principios y fundamentos que orientan la acción de la comunidad educativa en la institución;
- d) Los objetivos generales en el proyecto educativo institucional;
- e) Los intereses, necesidades, expectativas y propuesta de la comunidad educativa;
- f) El devenir del conocimiento, de la ciencia y tecnología, el ambiente y los cambios individuales, grupales y colectivos que se producen a nivel local, territorial, nacional y mundial;
- g) Las dimensiones corporal, cognoscitiva, comunicativa, estética, espiritual y valorativa del desarrollo integral humano, de conformidad con la propuesta pedagógica que haya formulado la institución;
- h) La atención de los factores que favorecen el pleno desarrollo de la personalidad del educando, como la capacidad para la toma de decisiones, el trabajo en equipo, el manejo de problemas y conflictos y la asunción de responsabilidades, y

- i) El plan decenal de desarrollo educativo y el respectivo plan territorial⁷⁹.

Artículo 18. Plan de estudios.

El plan de estudios de las instituciones educativas estatales y privadas se entiende como una propuesta dinámica de quehacer educativo, nacida de los procesos curriculares que incorpora y promueve las dimensiones y procesos del desarrollo humano.

El plan de estudios se organizara de conformidad con lo dispuesto en el artículo 79 de la Ley 115 de 1994, en armonía con el artículo 38 del Decreto 1860 de 1994, atendiendo, además, las disposiciones y orientaciones de la presente ley.

Decreto 3055 (Diciembre 12 de 2002)

Artículo 9°. Promoción de los educandos.

Los establecimientos educativos tienen que garantizar un mínimo de promoción del 95% del total de los educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa. Al finalizar el año, la Comisión de Evaluación y Promoción de cada grado será la encargada de determinar cuáles educandos deberán repetir un grado determinado. Se considerarán para la repetición de un grado cualquiera de los siguientes educandos:

- a) Educandos con valoración final Insuficiente o Deficiente en tres o más áreas.
- b) Educandos que hayan obtenido valoración final Insuficiente o Deficiente en matemáticas y lenguaje durante dos o más grados consecutivos de la Educación Básica.
- c) Educandos que hayan dejado de asistir injustificadamente a más del 25% de las actividades académicas durante el año escolar.

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

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

79 COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Resolución 2343. Bogota D C: MEN. junio 5 de 1996

5. DISEÑO METODOLOGICO.

El presente proyecto asume las siguientes consideraciones metodológicas:

5.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA DE LA CIENCIAS.

La línea de investigación en la que esta inmersa el presente proyecto permite desarrollar alternativas comunicativas y cognoscitivas para la construcción de nuevos paradigmas pedagógicos; resaltando la importancia del discurso pedagógico como herramienta fundamental para mejorar las prácticas educativas en pro del progreso regional y nacional. De este modo y mientras se originen estrategias y prácticas educativas acordes a la realidad se generará un discurso dialógico entre: saberes, contexto, sociedad, como acción comunicativa cotidiana.

5.2. ENFOQUE: CRÍTICO SOCIAL

El enfoque critico social permite la participación activa de los interesados, como agentes comprometidos con la transformación de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, de una manera concreta: para lo que se

precisa una revisión de las practicas evaluativas, contenidos, estrategias didácticas y referentes teóricos que asuman como eje central la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, al igual que los imaginarios que estudiantes y docentes tengan acerca de ella, para después de una confrontación con la realidad por medio de un análisis critico reflexivo establecer un diagnostico del estado de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.

5.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Se escogió este método de investigación puesto que se define como “un tipo de investigación que permite después de haber identificado el problema de investigación, realizar un diagnostico claro por medio de la recopilación de información; la cual debe expresar el punto de vista de las personas implicadas, informar sobre las acciones tal y como se han desarrollado y, por último, informar introspectivamente sobre las personas implicadas, es decir, como viven y entienden la situación que se investiga”⁸⁰. Lo cual nos brinda la facilidad para alcanzar los objetivos propuestos en esta investigación. Además por que permite una participación activa de los individuos involucrados, permitiéndoles la generación de nuevos conocimientos a través del análisis critico de la realidad, para después vislumbrar opciones de cambio.

Este método también permite cambios y variaciones estructurales en la investigación, siendo esta tolerancia de posibilidades un aliciente para todo tipo de resultados y conclusiones a las que podamos llegar.

El proceso de investigación – acción constituye un proceso continuo, una espiral, donde se van dando los momentos de problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta y evaluación, para luego reiniciar un nuevo circuito partiendo de una nueva problematización.

5.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población esta conformada por todos los estudiantes de la Institución Educativa Municipal de Obonuco un total de 799 estudiantes. Organizada en dos jornadas: la jornada de la mañana y la nocturna en la que solo funciona bachillerato.

La institución esta organizada en tres cedes:
El bachillerato Obonuco
Primaria Obonuco
Primaria San Felipe

La presente investigación se desarrolla en la jornada de la mañana, la cual comprende los siguientes niveles:

⁸⁰ Investigación – Acción [online] Argentina 1997. <http://www.monografias.com/trabajos15/shtml>

Jornada de la mañana:

- Nivel preescolar
- Nivel básica primaria,
- Nivel básica secundaria
- Nivel educación media

MUESTRA: la muestra que se obtuvo es aleatoria por conveniencia, puesto que se tienen como criterio fundamental los objetivos que persigue la investigación, por lo que la muestra esta representada por los estudiantes cursan los grados 4 y 5 en la Institución Educativa Municipal de Obonuco en sus distintas sedes. Estos estudiantes están distribuidos de la siguiente forma:

PRIMARIA OBONUCO.

2 grados CUARTOS en el que están matriculados 63 estudiantes.
2 grados QUINTOS en el que están matriculados 63 estudiantes.

PRIMARIA SEDE SAN FELIPE.

1 grado CUARTO en el que están matriculados 27 estudiantes.
1 grado QUINTO en el que están matriculados 24 estudiantes.

De donde se tomo la muestra de 30 estudiantes, numero establecido como el tope máximo de encuestas por grado: realizando un total de 10 encuestas por curso realizando la respectiva selección de género.

Como muestra, para la aplicación de entrevistas se Eligio a los 2 profesores encargados del área de Ciencias Naturales y ED Ambiental de los grados: cuarto y quinto de primaria en la Institución Educativa Municipal Obonuco.

6. INTERPRETACIÓN POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La información presentada a continuación se obtuvo a partir de las encuestas realizadas a estudiantes de grado cuarto y quinto, de las entrevistas realizadas a los docentes de ciencias naturales, y de la documentación encontrada (PEI, Plan de Área, Manual de Convivencia) en la Institución Educativa Municipal Obonuco.

Esta información está organizada en matrices metodológicas, cada matriz contiene la información pertinente a cada objetivo, las categorías que hacen alusión al tipo de información que se recogió, ejemplo de categoría es “prácticas evaluativas”. Cada categoría se divide en subcategorías en el ejemplo anterior estas son: “enfoques” e “instrumentos”, a su vez estas subcategorías son descritas brevemente por las “tendencias” (ver anexo E)

A continuación se hará la presentación de la información (si es posible en gráficas estadísticas) haciendo su respectiva descripción, su interpretación, su análisis y su triangulación; para esta última se utilizará el marco teórico de esta investigación, la información recolectada y el criterio de los investigadores para

ser contrastado entre si y poder sacar un diagnostico del estado de la enseñanza de las ciencias naturales en dicha institución.

Foto No 5. Estudiante de la Universidad de Nariño realizando encuestas a estudiantes de grado 4 de primaria. Sede San Felipe



Foto No 6. Estudiante de la Universidad de Nariño aplicando la entrevista al profeso ALFREDO BURBANO. Primaria sede San Felipe



**Foto No 7. Estudian de la Universidad de Nariño realizando encuestaa
A estudiantes de grado 5 de primaria. Sede San Felipe**



6.1 PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

CUADRO No 4. MATRIZ PARA EL ANALISIS DE INFORMACION DEL PRIMER OBJETIVO. SUBCATEGORIA SIGNIFICADO

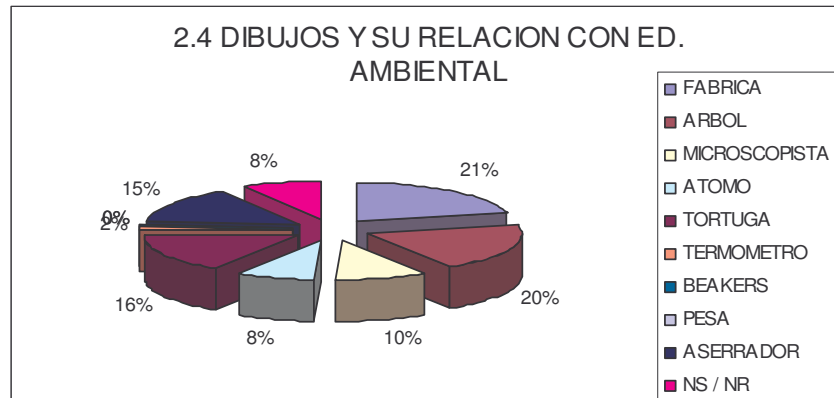
PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO. Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.		
CATEGORÍA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Código A SUBCATEGORÍA: Significado Código A1		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
Docente1. Primero las ciencias naturales, es el origen de la vida, es la razón de la vida, y la educación ambiental es como tratamos de proteger nuestro nido.	Biología- Proteccionismo	A1a
Docente 2. Es acercarse al mundo, al contexto a lo que nos rodea en su parte natural, es el aprendizaje de nosotros mismos por que hacemos parte de las ciencias naturales, conformamos este medio cultural, y aprendemos a diferenciar y a conjugar las ciencias naturales con las ciencias sociales.	Acercamiento al contexto desde lo natural y lo social.	A1b
PROPOSICIONES ENCUESTA ESTUDIANTES	TENDENCIAS	COD
Grado cuarto: Se relaciona con el hombre, plantas y animales. Tiene que ver con la naturaleza Animales y plantas.	Estudio de los seres vivos	A1c
Grado quinto: Para estudiar las plantas y los animales. Buena materia por que nos enseña de las plantas. Estudiar la respiración y otras cosas.		
Grado cuarto: Tiene que ver con la naturaleza y el medio ambiente. Contaminación. Respetar y salvar: saber comportarse. Aprender a no votar basura.-Reciclar. Disfrutar del ambiente. Animales, agua, árboles, pájaros, bosques Habla de la naturaleza. Habla sobre experimentos. Lo que me rodea.		A1d

<p>Grado quinto Importante para aprender a cuidar la naturaleza. Para cuidar el medio ambiente. Para aprender a no contaminar. Enseña a no contaminar el aire. Cuidar el agua Sirve para aprender sobre el mundo y sus cambios. Aprender sobre el paisaje.</p>	<p>Cuidado de la naturaleza y el medio.</p>	
<p>Grado quinto: Importante para conocer nuestro cuerpo. Sirve para hablar de nosotros. Salud y vida Sobre nosotros</p>	<p>Conocimiento del cuerpo humano.</p>	<p>A1e</p>
<p>Grado cuarto: Importante y/o me gusta mucho. Es bonito aprender ciencias.</p> <hr/> <p>Grado quinto: Es una palabra individual. Todo. Que nos gusta.</p>	<p>Inadecuado</p>	<p>A1f</p>
<p>Grado cuarto: Pregunta No 3 Ns/Nr = 4; Pregunta No 4 Ns/Nr = 5</p> <hr/> <p>Grado quinto: Pregunta No 3 Ns/Nr = 3; Pregunta No 4 Ns/Nr = 12</p>	<p>No sabe no responde</p>	<p>A1g</p>

Foto No 8. Estudiantes de cuarto de primaria desarrollando las encuestas. Sede central

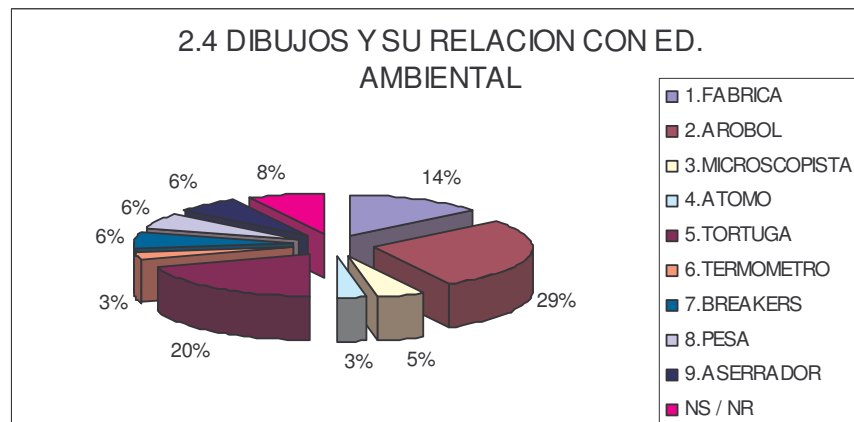


2. Escribe los números de los gráficos que correspondan a cada palabra.
 Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No. 1)



OPCION	ED. AMBIENTAL	PORCENTAJE
1.FABRICA	13	21%
2.ARBOL	12	20%
3.MICROSCOPISTA	6	10%
4.ATOMO	5	8%
5.TORTUGA	10	16%
6.TERMOMETRO	1	2%
7.BEAKERS	0	0%
8.PESA	0	0%
9.ASERRADOR	9	15%
NS / NR	5	8%
TOTAL	61	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No. 2)



OPCION	ED. AMBIENTAL	PORCENTAJE
1.FABRICA	9	14%
2.AROBOL	18	29%
3.MICROSCOPISTA	3	5%
4.ATOMO	2	3%
5.TORTUGA	13	20%
6.TERMOMETRO	2	3%
7.BEAKERS	4	6%
8.PESA	4	6%
9.ASERRADOR	4	6%
NS / NR	5	8%
TOTAL	64	100%

INTERPRETACIÓN PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO. Establecer las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de los docentes y estudiantes entorno a Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

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

Alfredo Burbano, docente del área de ciencias naturales y educación ambiental en la primaria de la sede san Felipe, de la IEM de OBONUCO (en adelante docente 1), Relaciona el concepto de ciencias naturales con temas biológicos como es el origen de la vida y la educación ambiental con el cuidado y la protección de los recursos naturales (Cod. A1a). Por su parte el profesor Emilio Obando Acosta, docente de la primaria de la sede central de la IEM OBONUCO (en adelante docente 2), considera que las ciencias naturales son el medio que nos permite acercarnos a nosotros mismos tanto a nivel social como a nivel natural. Por eso la necesidad de conjugar elementos del área de ciencias naturales y ciencias sociales (Cod A1b).

Para los estudiantes de grado cuarto las ciencias naturales se relacionan, en su gran mayoría, con temas de biología específicamente a nivel organismico; es decir con las plantas, animales, y también con la naturaleza. De la misma manera, los estudiantes de grado quinto relacionan en su mayoría las ciencias naturales con temáticas como la respiración, aprender sobre las plantas, sobre los animales y en general sobre los seres vivos. (Cod A1c)

El significado de educación ambiental, es relacionado por los niños de grado cuarto con la contaminación, el cuidado de la naturaleza y el ambiente; también con aspectos actitudinales; como, un adecuado comportamiento, reciclar y disfrutar el ambiente. Por su parte la educación ambiental para los niños de grado quinto es entendida como una área que nos enseña a no destruir el ambiente, a cuidar y a no contaminar la los recursos naturales. (Cod A 1d).

Para un pequeño porcentaje de los estudiantes las ciencias naturales y educación ambiental tienen que ver con el conocimiento del cuerpo humano, su anatomía, su funcionamiento y también su cuidado. (Cod A1e).

En la tendencia de " inadecuado " se encuentran respuestas que si bien podría ser posible relacionar con las anteriores tendencias, originaria confusión, pues contiene palabras muy generales lo cual dificulta encontrar coherencia entre las respuestas (Cod A1f).

Cabe resaltar que en el ítem numero 3 y 4 de la encuesta una cantidad considerable de estudiantes tanto de grado cuarto (4 y 5 respectivamente) como de quinto (8 y 12 niños respectivamente) se abstuvieron a responder; esto posiblemente por que eran preguntas abiertas y demasiado concretas, que, incluso seria complicado responderlas por estudiantes de grados

superiores, por su parte los que si respondieron lo hicieron relacionándolo con los temas que estudian en clases como se lo describirá mas adelante, mas nunca dieron una respuesta que hable de las ciencias naturales en cuanto a su significado. (8 y 12 niños respectivamente) a diferencia de grado cuarto que fueron muy pocos. (Cod A1g).

El ítem 2,4 de la pregunta número dos de la encuesta a estudiantes, hace referencia al significado de educación ambiental y la subcategoría es significado; para la respuestas a éste ítem el grupo investigador ha diseñado una serie de gráficos con el fin de que los estudiantes encuestados los relacionen con los concepto de biología, química, física y educación ambiental; estos gráficos han sido numerados de la siguiente forma:

1. Fabrica
2. Árbol
3. Microscopista
4. Átomo
5. Tortuga
6. Termómetro(dentro de un beaker desprendiendo burbujas)
7. Beaker
8. Balanza
9. Aserrador

Teniendo en cuenta la anterior numeración con sus gráficos correspondientes se encontró en la I.E.M Obonuco:

- Los niños de grado cuarto eligieron los siguientes números haciendo referencia a educación ambiental (de mayor o menor porcentaje): 1 (fabrica 21%), 2 (árbol 20%), 5 (tortuga 16%), 9 (aserrador 15%), 3 (microscopista 10%), 4 (átomo 8%), 6 (termómetro 2%), 7 (beakers 0%) y 8 (balanza 05). (Ver gráfica No. 1)
- Y las niños de grado quinto eligieron los siguientes números haciendo referencia a educación ambiental: (de mayor a menor porcentaje): 2 (árbol 29%), 5 (tortuga 20%), 1 (fabrica 14%), 7 (beakers 6%), 8 (balanza 6%), 9 (aserrador 6%), 3 (microscopista 5%), 4 (átomo 3%) y 6 (termómetro 3%) (Ver Gráfica No. 2)

Como se puede apreciar en la descripción de las encuestas realizadas a profesores y en las encuestas realizadas a estudiantes (preguntas 3, 4 tanto de cuarto como de quinto grado) el concepto de ciencias naturales y educación ambiental se relaciona en su gran mayoría con temas biológicos, específicamente con el estudio de la naturaleza, pero, encontrándose aquí únicamente las plantas, los animales y el hombre en su aspecto orgánico; en muy pocas ocasiones relacionan las ciencias naturales con los procesos físicos y químicos como parte de las ciencias naturales, lo que nos lleva a pensar que en la educación básica primaria de la IEM Obonuco los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales se restringen

únicamente al entorno biológico restándole importancia al entorno químico y físico y a las relaciones entre ellos, esto afianza la visión fragmentada, acumulativa y lineal de ciencia

Y, en cuanto el significado de educación ambiental (aquí también se incluye el ítem 2.4 de la pregunta 4), queda implícito, en las respuestas de los estudiantes que, si bien se aprende sobre el deterioro ambiental debido a diferentes causas como deforestación, emanación de gases, la contaminación por el manejo inadecuado de la basuras; la educación ambiental también se relaciona con hechos que se inclinan por el conservacionismo y el proteccionismo del ambiente natural (reciclar, no contaminar, proteger el agua), por ende, implica un cambio de comportamiento, pero para eso es necesario un acercamiento al contexto natural y a procurar que exista una adecuada interrelación entre éste y las personas dejando a un lado el aspecto social.

Aquí es importante aclarar que el ítem 5 (tortuga), en el grado quinto fue la segunda opción con mayor preferencia después del árbol (ver gráfica No.2), esto lleva a pensar que estos estudiantes asocian el significado de educación ambiental con la fauna no solo a nivel local sino que también a nivel mundial, las razones para lo anterior pueden ser demasiadas, por ejemplo; que el profesor hace conocer distintas clases de seres vivos en el aula, o son conocidos por influencia de los medios de comunicación.

Los profesores, tienen un concepto amplio del significado de educación ambiental que contempla, tanto el aspecto humano, natural y social como lo manifiesta el primer docente (Cod A1b), lo cual no se pone en manifiesto en los alumnos.

A nivel general, podemos concluir que todavía se maneja una concepción de ciencia fragmentado, así lo ponen de manifiesto las respuestas de los estudiantes cuando relacionan la ciencia con la naturaleza y lo organismico, ignorando la relación entre ciencia con el entorno físico y químico como también las complejas relaciones ciencia, tecnología y sociedad, tal como lo sugieren los estándares y lineamientos curriculares y reafirmando que el sistema educativo colombiano ofrece una educación que fragmenta el conocimiento en disciplinas e impide una relación crítica, lo que entorpece el desarrollo de una actitud creativa frente al mismo.⁸¹ Y limita los demás procesos de pensamiento y acción que son el observar, preguntar, experimentar entre otros tal como se muestra en la interpretación del siguiente objetivo.

⁸¹ PATICHOY ORTEGA, Blanca y otros. La enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los grados cuarto y quinto de educación básica de la I.E.M Obonuco. 2007 p 55

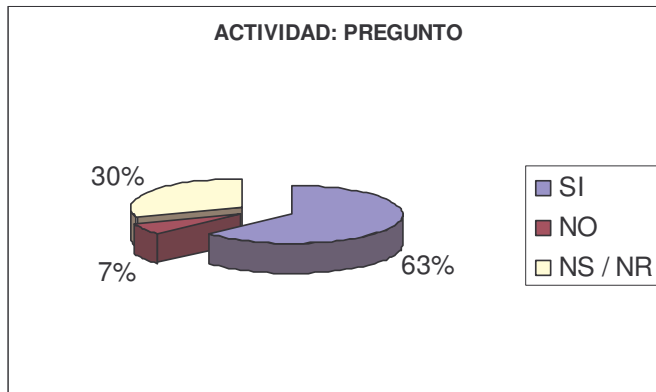
CUADRO No 5. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA SUBCATEGORÍA PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION

SUBCATEGORÍA: Procesos de pensamiento y acción Código A2		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
<p>Docente1. Interactuamos, nos metemos en el campo,...tu vas a otras escuelas y encuentras lleno de papeles, aquí no hay ese caso, los estudiantes tienen un poco de conciencia, entonces ellos están en el medio y en la ciencia.</p> <p>(4)-docente2. Acercar al niño a su entorno, a su contexto, a lo que lo rodea... mirando, observando, tocando...entusiasmarse, por que definitivamente las ciencias naturales se aprende en la naturaleza no en un salón de clases.</p>	Interacción con el medio y concientización	A2a

PROPOCICIONES DE LOS ESTUDIANTES

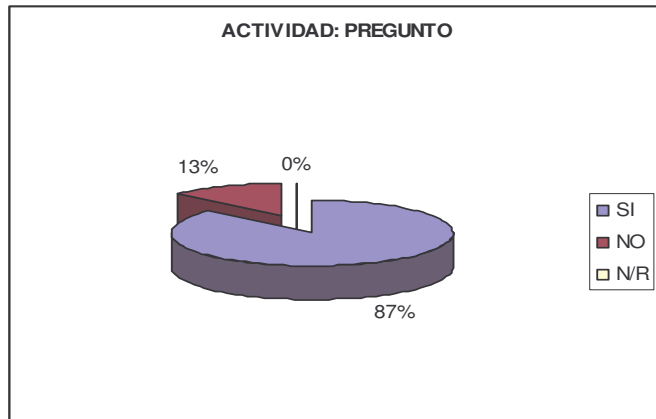
1. ¿Cual de las siguientes actividades realizas en el área de Ciencias Naturales y ED: Ambiental?

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.3)



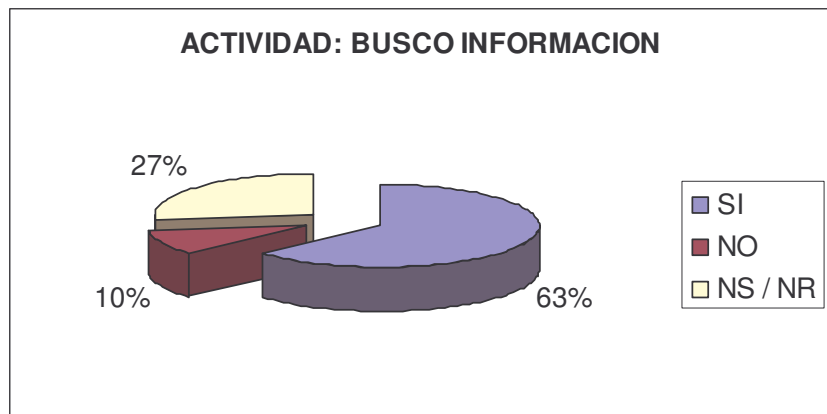
ACTIVIDAD	PREGUNTO	PORCENTAJE
SI	19	63%
NO	2	7%
N/R	9	30%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.4)



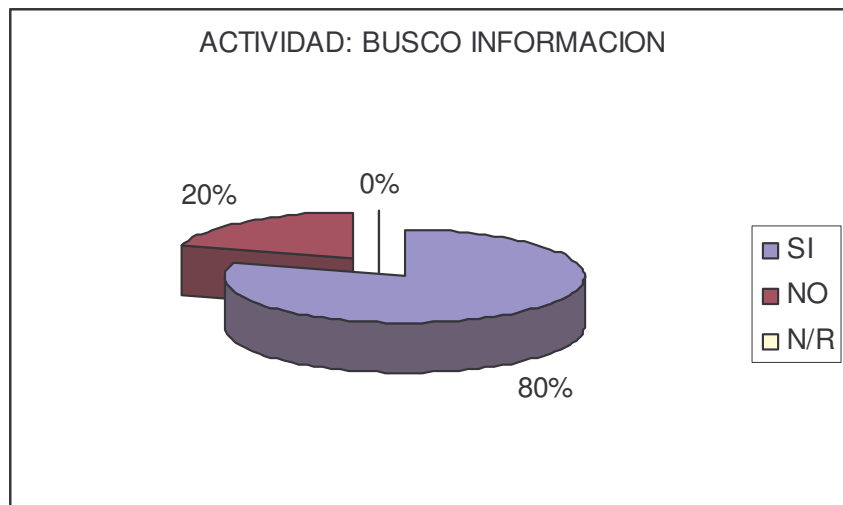
ACTIVIDAD	PREGUNTO	PORCENTAJE
SI	26	87%
NO	4	13%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.5)



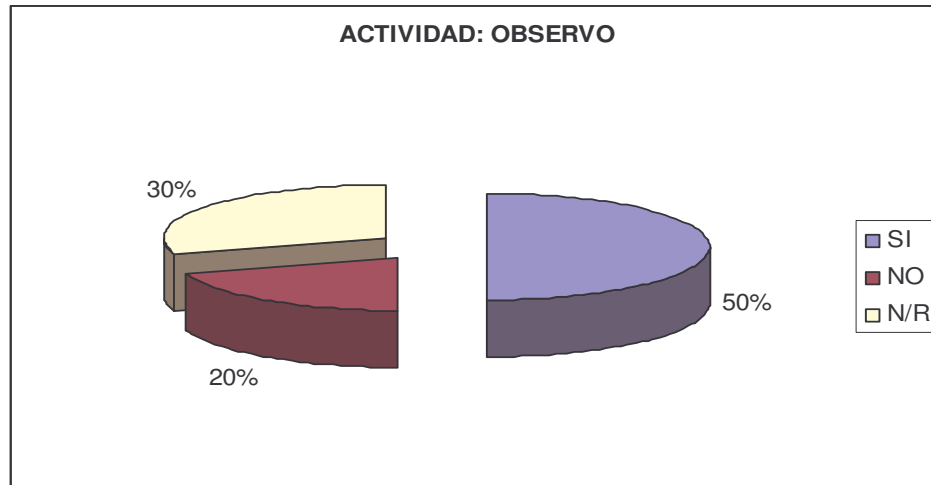
ACTIVIDAD	BUSCO INFORMACION	PORCENTAJE
SI	19	63%
NO	3	10%
N/R	8	27%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.6)



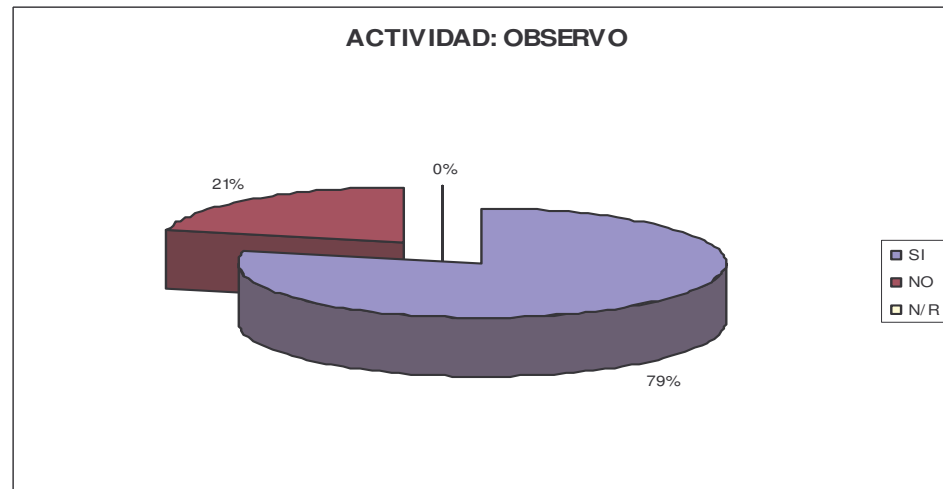
ACTIVIDAD	BUSCO INFORMACION	PORCENTAJE
SI	24	80%
NO	6	20%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.7)



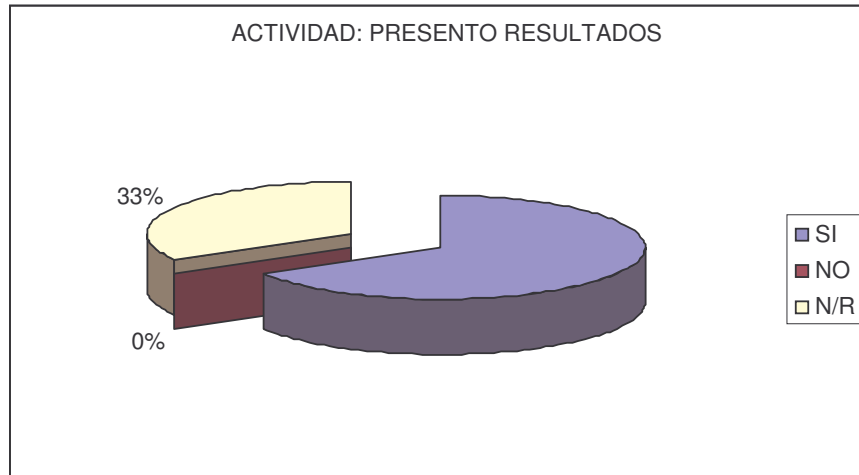
ACTIVIDAD	OBSERVO	PORCENTAJE
SI	15	50%
NO	6	20%
N/R	9	30%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.8)



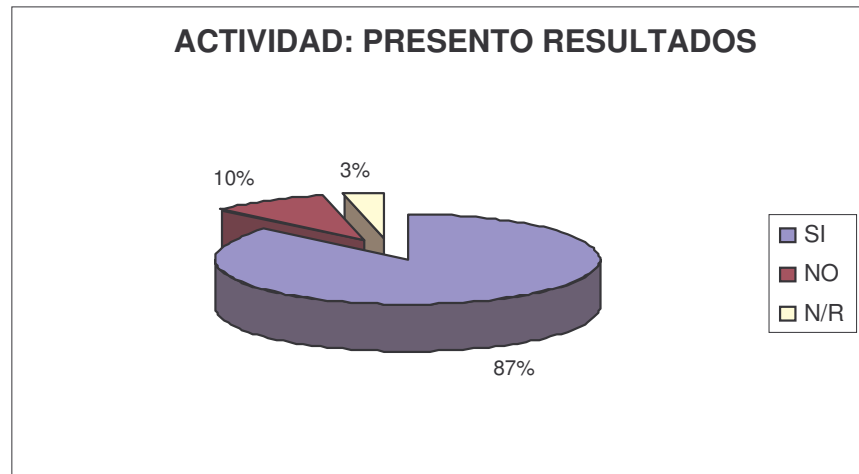
ACTIVIDAD	OBSERVO	PORCENTAJE
SI	22	87%
NO	6	13%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.9)



ACTIVIDAD	PRESENTO RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	20	67%
NO	0	0%
N/R	10	33%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.10)



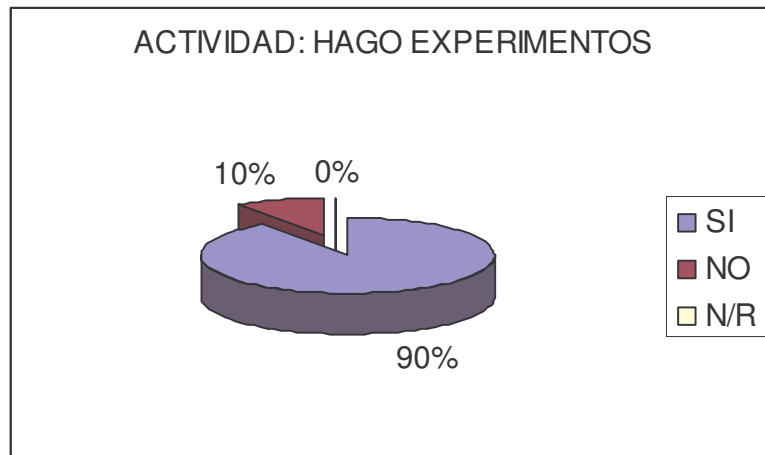
ACTIVIDAD	PRESENTO RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	26	87%
NO	3	10%
N/R	1	3%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.11)



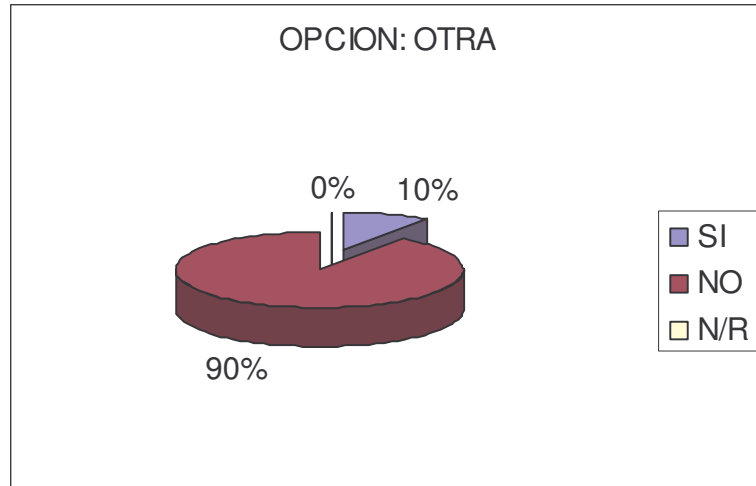
ACTIVIDAD	HAGO EXPERIMENTOS	PORCENTAJE
SI	22	37%
NO	7	12%
N/R	1	3%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.12)



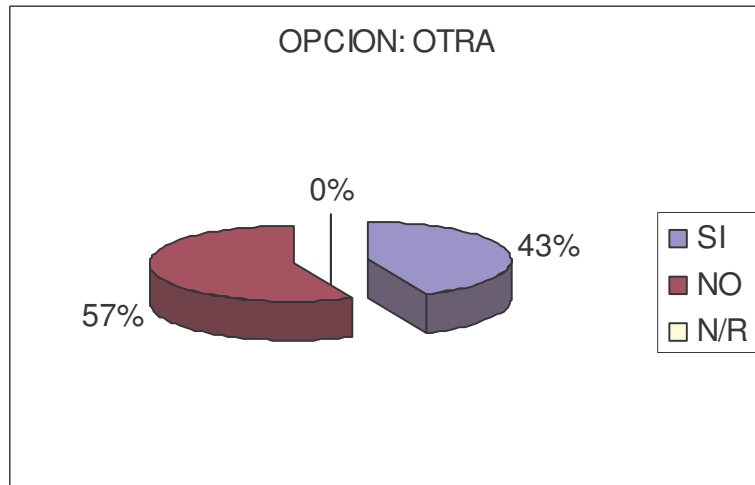
ACTIVIDAD	HAGO EXPERIMENTOS	PORCENTAJE
SI	27	90%
NO	3	10%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.13)



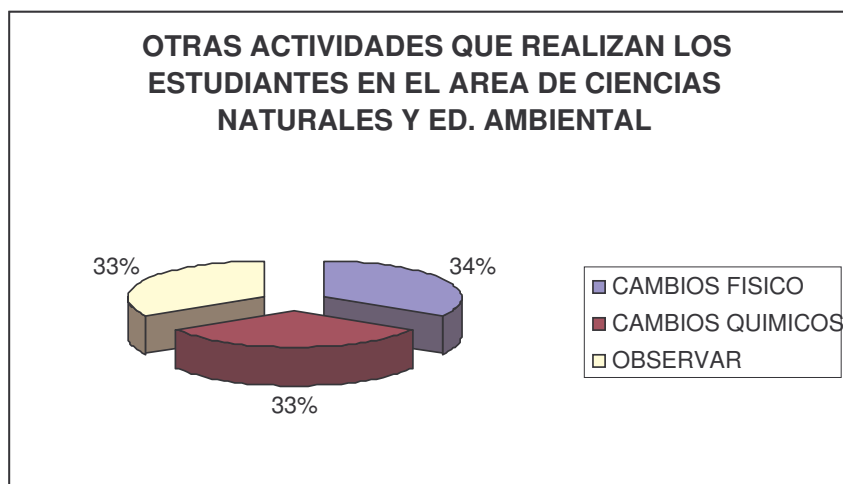
ACTIVIDAD	OTRA	PORCENTAJE
SI	3	10%
NO	27	90%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.14)



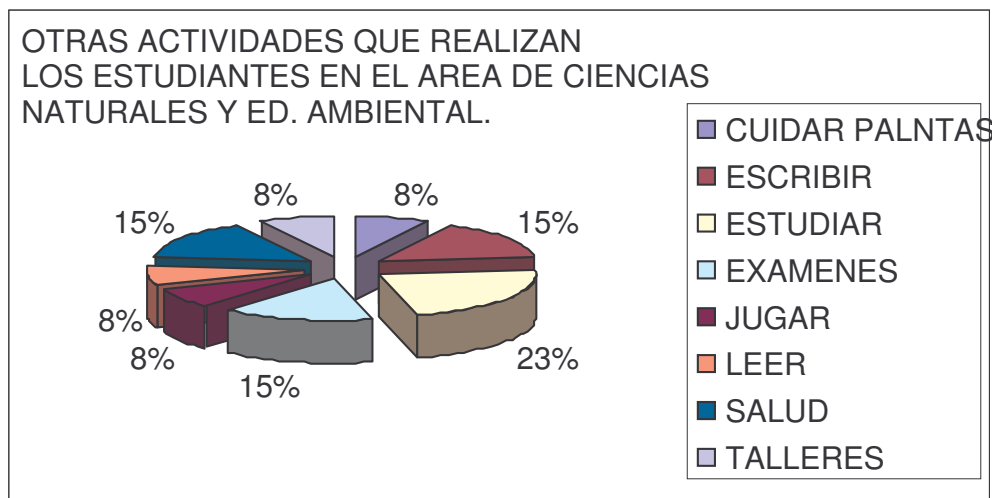
RESPUESTA	OTRA	PORCENTAJE
SI	13	43%
NO	17	57%
N/R	0	0%
TOTAL	30	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.15)



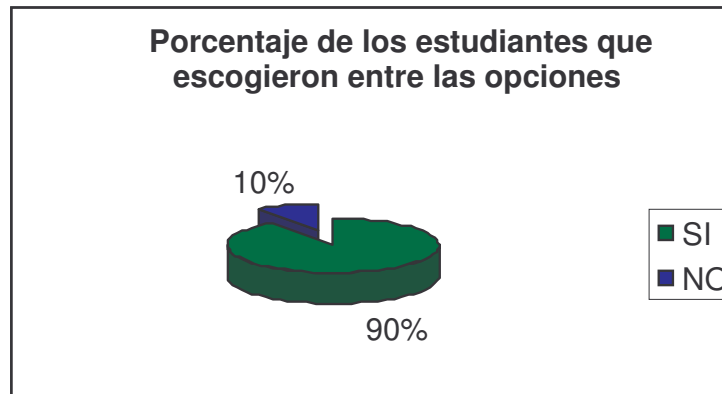
OTRAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
CUIDAR PLANTAS	1	8%
ESCRIBIR	2	15%
ESTUDIAR	3	23%
EXAMENES	2	15%
JUGAR	1	8%
LEER	1	8%
SALUD	2	15%
TALLERES	1	8%
TOTAL	13	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No.16)

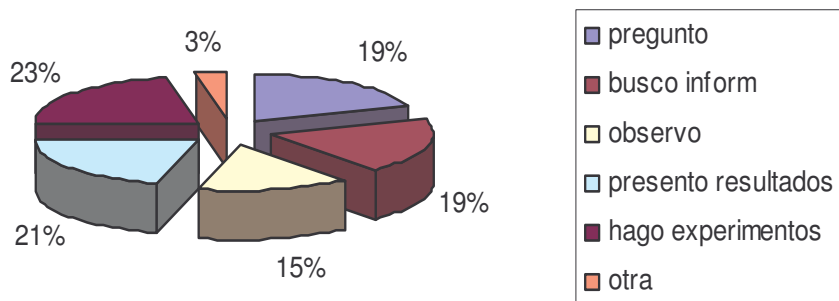


OTRA	CANTIDAD	PORCENTAJE
CAMBIOS FISICO	1	34%
CAMBIOS QUIMICOS	1	33%
OBSERVAR	1	33%
TOTAL	3	100%

Resultados definitivos estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No.17)



1.¿Cuál de las siguientes actividades realizas en el área de Ciencias Naturales y ED. Ambiental?

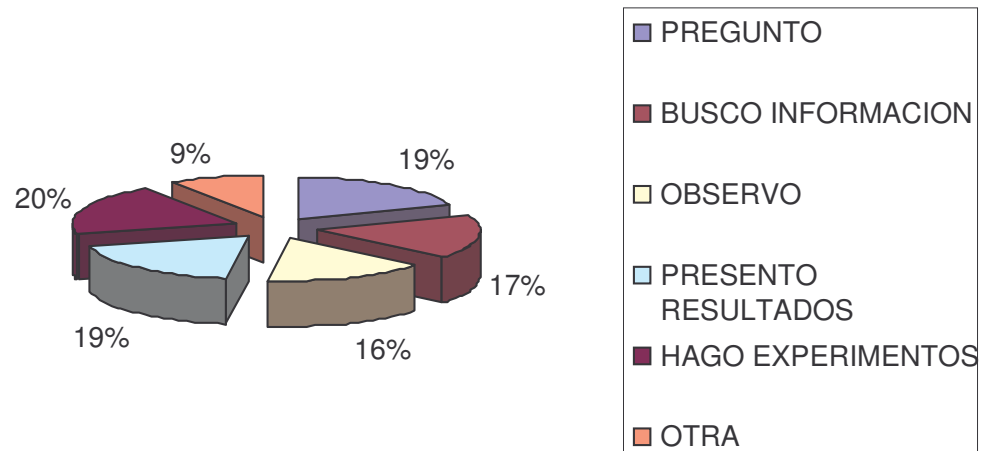


ACTIVIDAD	SI	PORCENTAJE (SI)
PREGUNTO	19	19%
BUSCO INFORM	19	19%
OBSERVO	15	15%
PRESENTO RESULTADOS	20	21%
HAGO EXPERIMENTOS	22	23%
OTRA	3	3%
TOTAL	98	100%

Resultados definitivos estudiantes grado QUINTO: (Grafica No 18)



ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL.



ACTIVIDAD	SI	PORCENTAJE (SI)
PREGUNTO	26	19%
BUSCO INFORMACION	24	17%
OBSERVO	22	16%
PRESENTO RESULTADOS	26	19%
HAGO EXPERIMENTOS	27	20%
OTRA	13	9%
TOTAL	138	100%

SUBCATEGORÍA: PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN CÓDIGO A2

Los profesores dan gran importancia al acercamiento y la interacción del estudiante con el ambiente y con el contexto ya que consideran que es la mejor forma de aprender las ciencias naturales y educación ambiental, también la parte afectiva (el entusiasmo) y la concientización juegan un papel importante para este aprendizaje.(Cod A2a)

En cuanto a las respuestas que sobresalen a la pregunta relacionada con las actividades que realizan los estudiantes en el área de ciencias naturales y educación ambiental se encuentra que los estudiantes de grado cuarto consideran importante el: hacer experimentos (23%), presentar resultados (21%), buscar información (19%) y preguntar (19%) (Ver gráficas No 3, 5, 9, 11 y 17) son las actividades más importantes que se relacionan con ciencia y observar (15%) (Ver gráfica No 7) es la actividad que menos se relaciona con ciencia y tan sólo un 3% manifiesta que realizan otras actividades como: estudiar, escribir y aprender sobre cambios químicos y cambios físicos (Ver gráficos número 13 Y 15).

Por su parte los estudiantes de grado quinto, responden que las actividades que realizan con más frecuencia en el área de ciencias naturales y educación ambiental son: preguntar 19%, presentar resultados 19% y sobre todo, hacer experimentos un 20% (Ver gráficas No 4, 10, 12 y 18), otras de las actividades que se realizan con menos frecuencia son buscar información 17% y observar 16%. (Ver gráficas No 6 y 8)Un 9% de los estudiantes manifiesta que realizan distintas actividades de las mencionadas en las en la encuesta entre las que sobresalen: Escribir, estudiar, leer, hacer talleres, jugar, hacer exámenes, cuidar plantas y escuchar charlas relacionadas con higiene y salud (Ver gráficas No 14 y 16).

Como indican las gráficas, para los estudiantes el hacer experimentos es la actividad que más realizan en el área de ciencias naturales, esto lo podemos corroborar con lo que los profesores afirman, ya que para ellos las ciencias naturales, se aprenden cuando hay interacción, cuando el niño se acerca a su contexto, lo palpa, en definitiva lo experimenta; además, los niños ayudan al argumento de la anterior idea, cuando dicen que otras actividades que realizan son: jugar y cuidar plantas. Sin embargo vale hacer la aclaración de que la “ciencia de los estudiantes” es diferente a la “ciencia del profesor” por lo cual el concepto de “experimentar” puede ser diferente en ambos casos, ya que los estudiantes generalmente relacionan “experimento” con laboratorio siendo este un lugar donde se trabaja con “tubos”, “compuestos químicos” mientras que para el profesor un experimento puede ser una salida al campo, tocar, discernir, sacar conclusiones; en fin no se tiene el concepto de experimento en su esencia, pues “Cuando el científico va al laboratorio para hacer un experimento, él sabe ya, o mejor, cree

saber, lo que sucederá”⁸² de igual forma el estudiante antes de hacer el experimento debe sacar hipótesis de lo que sucedería al hacer tal experimento, para ello posee una teoría o mejor una preteoría que le permite realizar dichas hipótesis las cuales deben ser tenidas en cuenta por el docente para orientar sus habilidades cognitivas.

También, es importante tener en cuenta que para los estudiantes otra de las actividades frecuentes es la presentación de resultados y la búsqueda de información (como talleres, exámenes, estudiar o escribir); estas dos actividades generalmente están íntimamente relacionadas y reflejan la tarea clásica en donde se le pide al estudiante que busque información y que la presente, para posteriormente recibir su nota; ignorando así la forma como el estudiante consiguió dicha información, que tan bien la aprendió, la comprendió y que tan útil es para su vida diaria (Ver gráficas No 14 y 16). Por último las opciones "preguntar" y "observar" representan las actividades que los estudiantes realizan con menos frecuencia; siendo así, existe una cierta incoherencia posiblemente en el manejo de las estrategias de enseñanza de las ciencias; ya que, si bien los estudiantes realizan varios experimentos donde observan y preguntan estos experimentos se reducen a seguir una serie de pasos los cuales llevarán al estudiante a unos resultados, que posteriormente servirán para la presentación al profesor, por su parte la pregunta es provocada por el profesor al dictar un tema de ciencias y lo hace cuando no entiende un término, mas no por su curiosidad espontánea, ni por que realmente desea aprender es decir no existe apropiación es decir “cuando el alumno aventura un intento de explicación ello obedece a una solicitud del maestro”⁸³

Básicamente, los procesos de pensamiento y acción están encaminados a la presentación de resultados, y para ello se conjugan formas tradicionales para adquirir resultados con formas un tanto novedosas y diferentes para el mismo fin; entre las primeras encontramos la búsqueda de información, y entre las segundas el hacer experimentos y preguntas; esto se puede considerar bueno si se conjugan de manera correcta los elementos mencionados, o mejor si epistemológicamente se tiene un concepto de ciencia que no sea ni acumulativo ni de conclusiones, si no por el contrario de continua indagación, investigación y retroalimentación. De lo contrario se cae en el error de que un experimento es la secuenciación de unos pasos para obtener un resultado, y la pregunta, si la realiza el estudiante, es una vía para llegar a una conclusión con 100% de confiabilidad, por ende imposible de refutar; y si quien la realiza es el profesor, la pregunta es una forma de comprobar si el niño sabe lo que el profesor un día le transmitió. Luego que un medio puede justificar diferentes fines, entonces si los medios son

⁸² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998. p 45.

⁸³ FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES. Educación y Cultura, Revista del Centro de Investigaciones Docentes de FECODE No 19. Bogotá; Litocamargo, diciembre de 1989. Pag 17.

experimentos, el hacer preguntas, el indagar, el buscar información debe ser con el fin de impulsar en el estudiante las ganas de querer conocer, la curiosidad, el asombro, la inquietud por la naturaleza y sus fenómenos, pero que también desarrollen la creatividad, el análisis, la observación objetiva, la crítica, la reflexión, la comprensión; en fin destrezas que le permitan al hombre desarrollarse en forma plena por que ha cultivado su capacidad para pensar científicamente,⁸⁴ como también la capacidad de razonar, producir y convivir en un entorno cada vez mas complejo, competitivo y cambiante.⁸⁵ Dichas capacidades tan solo se las puede cultivar si se las aborda desde una concepción de ciencia no de resultados absolutos sino como un proceso que se encuentra en continuo cuestionamiento por tal motivo se hace necesario saber cual es el significado de ciencia y que actividades se desarrollan para su aprendizaje.

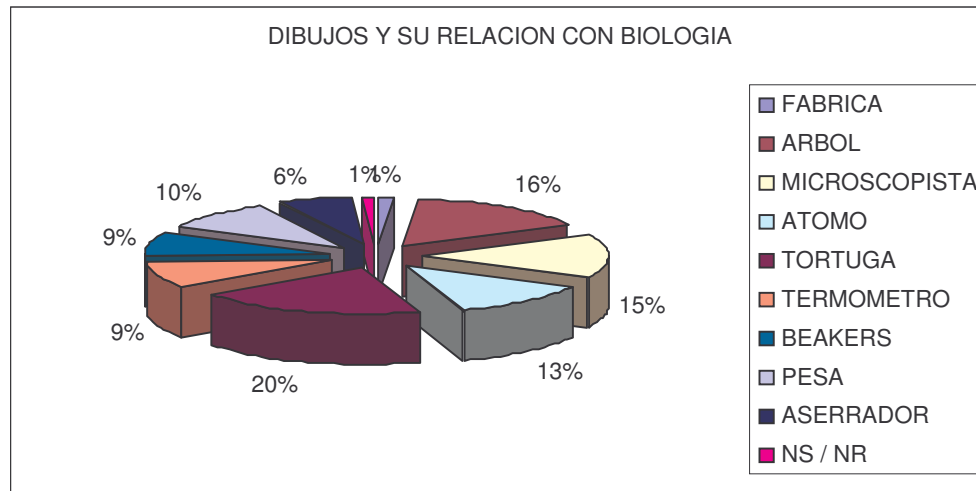
⁸⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998. p 60.

⁸⁵ COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar En Ciencias "El Desafío" serie guías n° 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p. 6

CUADRO No 6. MATRIZ PARA EL ANALISIS DE INFORMACION DE LA SUBCATEGORIA: CONOCIMIENTO CIENTIFICO.

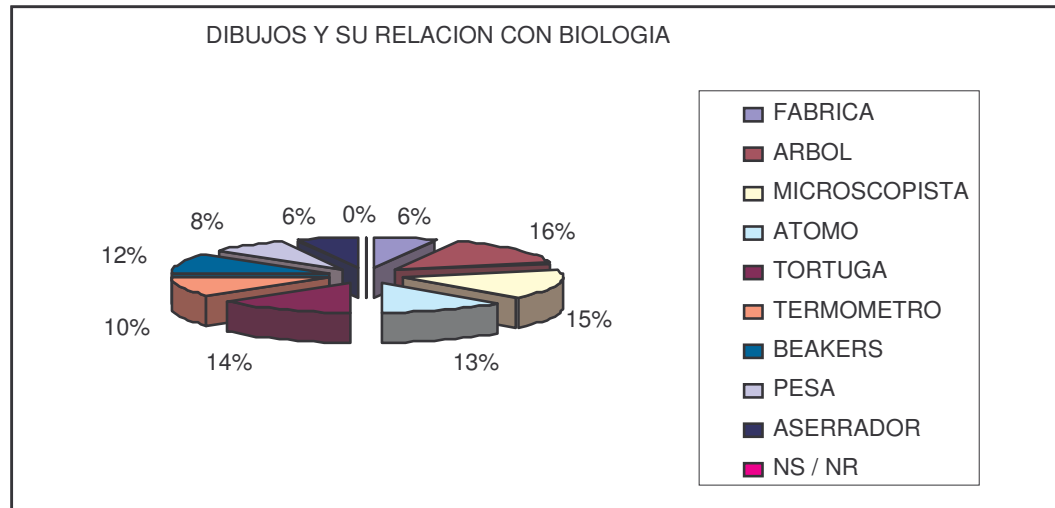
SUBCATEGORÍA: Conocimiento científico A3		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
(5) Docente1 - aquí carecemos de laboratorio entonces nos toca es con lo que tenemos con botellitas, con el agua natural con la tierra...con lo que tu miras aquí nada mas...aquí tenemos el laboratorio natural.	Laboratorio natural	A3a
- Docente 2.conjugar muchas herramientas y muchas técnicas con videos, con balizas de precisión, con microscopios, pero repito el mejor espacio es el natural,... las ciencias naturales no es únicamente de aprender una serie de información, sino de interactuar con la misma naturaleza y sacar provecho y respetar el mismo contexto que cada niño cada ser tiene.	Materiales lúdicos-naturaleza	A3b

Respuestas estudiantes grado CUARTO:(Gráfica No 19).



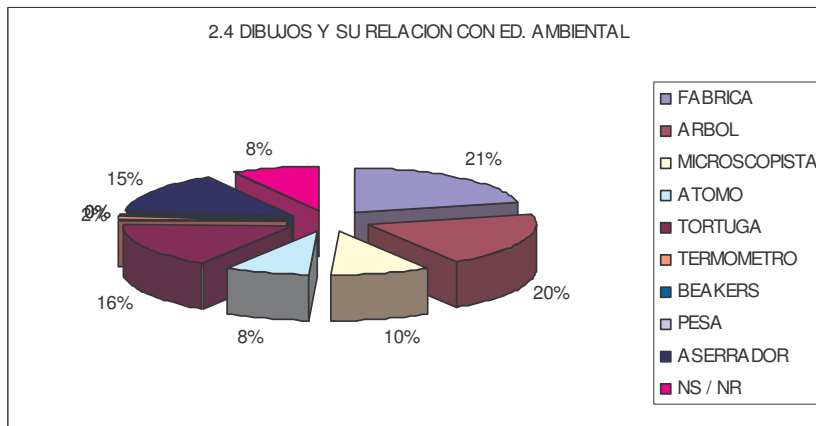
OPCION	BIOLOGIA	PORCENTAJE
1.FABRICA	1	1%
2.ARBOL	13	16%
3.MICROSCOPISTA	12	15%
4.ATOMO	10	13%
5.TORTUGA	16	20%
6.TERMOMETRO	7	9%
7.BEAKERS	7	9%
8.PESA	8	10%
9.ASERRADOR	5	6%
NS / NR	1	1%
TOTAL	80	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No 20).



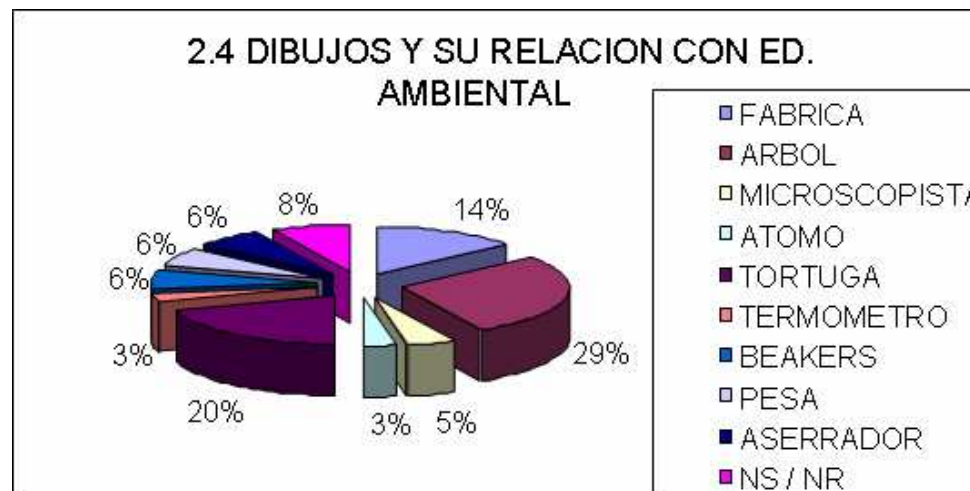
OPCION	BIOLOGIA	PORCENTAJE
1.FABRICA	5	6%
2.ARBOL	12	16%
3.MICROSCOPISTA	12	15%
4.ATOMO	10	13%
5.TORTUGA	11	14%
6.TERMOMETRO	8	10%
7.BEAKERS	9	12%
8.PESA	6	8%
9.ASERRADOR	5	6%
NS / NR	0	0%
TOTAL	70	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Esta gráfica ya esta adherida y numerada con el número 1al proyecto anteriormente, debido a que la información que recoge también es pertinente para las subcategorías: A1 y A3)



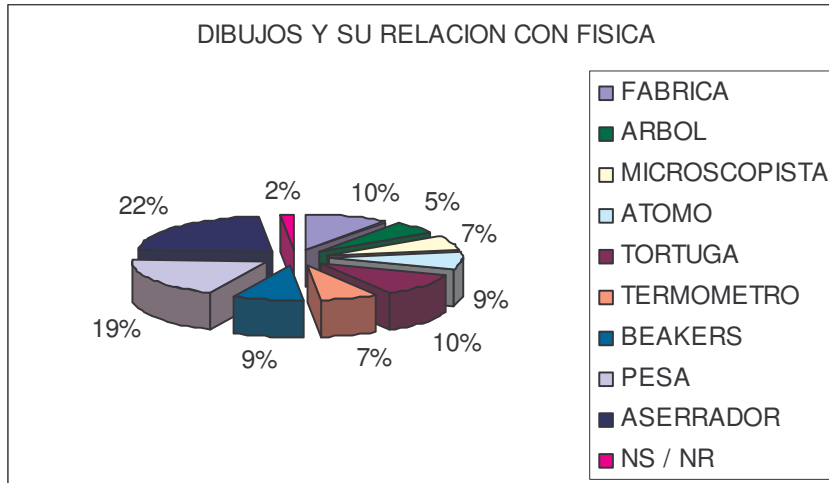
OPCION	ED. AMBIENTAL	PORCENTAJE
1.FABRICA	13	21%
2.ARBOL	12	20%
3.MICROSCOPISTA	6	10%
4.ATOMO	5	8%
5.TORTUGA	10	16%
6.TERMOMETRO	1	2%
7.BEAKERS	0	0%
8.PESA	0	0%
9.ASERRADOR	9	15%
NS / NR	5	8%
TOTAL	61	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Esta gráfica ya esta adherida y numerada con el número 2 al proyecto anteriormente, debido a que la información que recoge también es pertinente para las subcategorías: A1 y A3)



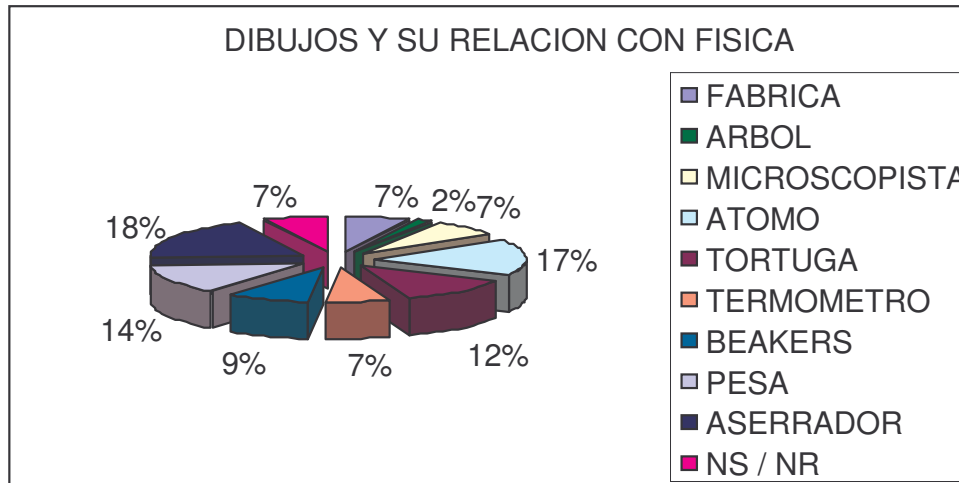
PCION	ED. AMBIENTAL	PORCENTAJE
1.FABRICA	9	14%
2.ARBOL	18	29%
3.MICROSCOPISTA	3	5%
4.ATOMO	2	3%
5.TORTUGA	13	20%
6.TERMOMETRO	2	3%
7.BEAKERS	4	6%
8.PESA	4	6%
9.ASERRADOR	4	6%
NS / NR	5	8%
TOTAL	64	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No 21).



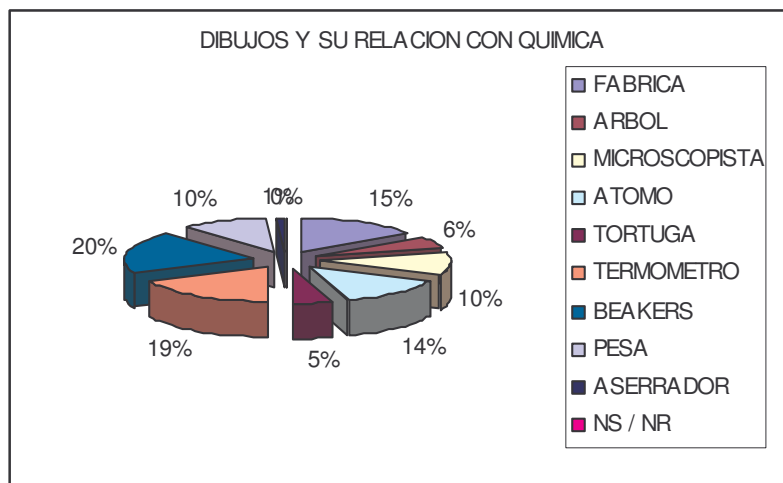
OPCION	FISICA	PORCENTAJE
FABRICA	6	10%
ARBOL	3	5%
MICROSCOPISTA	4	7%
ATOMO	5	9%
TORTUGA	6	10%
TERMOMETRO	4	7%
BEAKERS	5	9%
PESA	11	19%
ASERRADOR	13	22%
NS / NR	1	2%
TOTAL	58	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No 22).



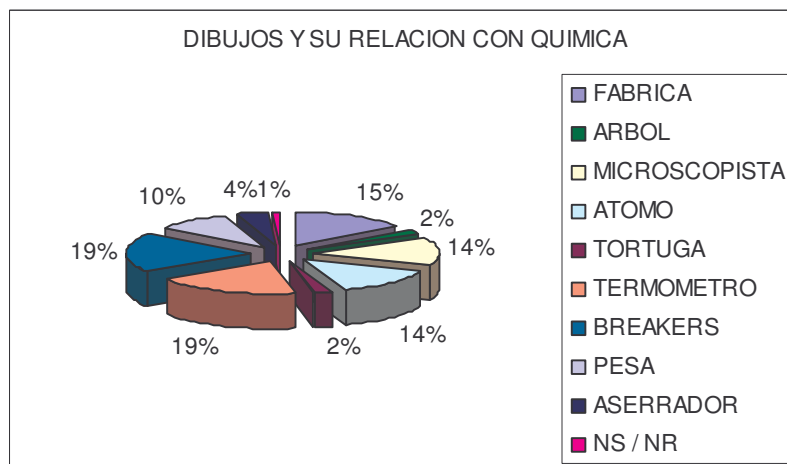
OPCION	FISICA	PORCENTAJE
1.FABRICA	4	7%
2.ARBOL	1	2%
3.MICROSCOPISTA	4	7%
4.ATOMO	10	17%
5.TORTUGA	7	12%
6TERMOMETRO	4	7%
7.BEAKERS	5	9%
8.PESA	8	14%
9.ASERRADOR	11	18%
NS / NR	4	7%
TOTAL	53	100%

Respuestas estudiantes grado CUARTO: (Gráfica No 23).



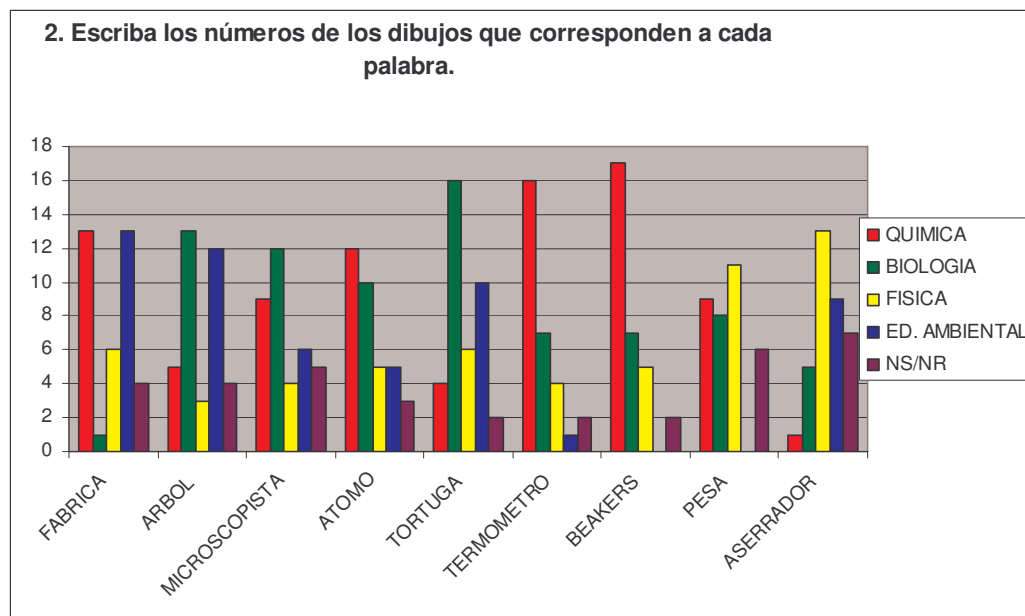
OPCION	QUIMICA	PORCENTAJE
FABRICA	13	15%
ARBOL	5	6%
MICROSCOPISTA	9	10%
ATOMO	12	14%
TORTUGA	4	5%
TERMOMETRO	16	19%
BEAKERS	17	20%
PESA	9	10%
ASERRADOR	1	1%
NS / NR	0	0%
TOTAL	86	100%

Respuestas estudiantes grado QUINTO: (Gráfica No 24).



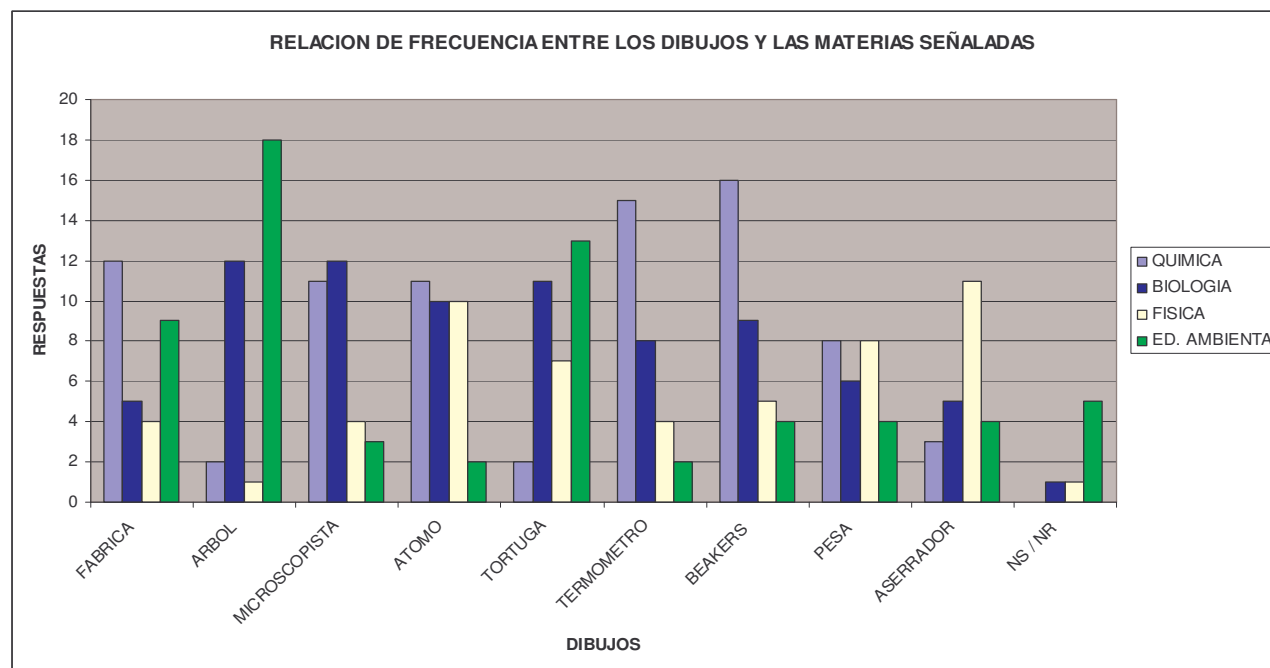
OPCION	QUIMICA	PORCENTAJE
FABRICA	12	15%
ARBOL	2	2%
MICROSCOPISTA	11	14%
ATOMO	11	14%
TORTUGA	2	2%
TERMOMETRO	15	19%
BEAKERS	16	19%
PESA	8	10%
ASERRADOR	3	4%
NS / NR	1	1%
TOTAL	81	100%

RESPUESTAS ESTUDIANTES GRADO CUARTO EN GENERAL: (Gráfica No 25).



OPCION	QUIMICA	BIOLOGIA	FISICA	ED. AMBIENTAL
FABRICA	13	1	6	13
ARBOL	5	13	3	12
MICROSCOPISTA	9	12	4	6
ATOMO	12	10	5	5
TORTUGA	4	16	6	10
TERMOMETRO	16	7	4	1
BEAKERS	17	7	5	0
PESA	9	8	11	0
ASERRADOR	1	5	13	9
NS / NR	0	1	1	5
TOTAL	86	80	58	61

RESPUESTAS ESTUDIANTES GRADO QUINTO EN GENERAL: (Gráfica No 26).



OPCION	QUIMICA	BIOLOGIA	FISICA	ED. AMBIENTAL
FABRICA	12	5	4	9
ARBOL	2	12	1	18
MICROSCOPISTA	11	12	4	3
ATOMO	11	10	10	2
TORTUGA	2	11	7	13
TERMOMETRO	15	8	4	2
BEAKERS	16	9	5	4
PESA	8	6	8	4
ASERRADOR	3	5	11	4
NS / NR	0	1	1	5
TOTAL	86	80	58	61

SUBCATEGORÍA: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO A3

Descripción preguntar número 5 entrevista a docentes y preguntar número 2 encuesta estudiantes.

A la pregunta ¿cómo hace la enseñanza de los procesos físicos, químicos, biológicos y ambientales?, ambos profesores coinciden en que la naturaleza provee los elementos casi que necesarios para una buena enseñanza. Sin embargo el docente 1 considera que también se hace necesario un laboratorio para facilitar los procesos educativos en ciencias (Cod A3a); el docente 2 piensa que, si bien la naturaleza y el acercamiento a ella es la más importante, también se necesita y utiliza el apoyo de otros materiales didácticos como balanzas de precisión, microscopios, videos entre otros (Cod A3b).

La segunda pregunta correspondiente a la opinión de los estudiantes, se refiere a la categoría “conocimiento científico básico”. Con múltiple respuesta. Para este punto el grupo investigador trabajo con la misma numeración de la subcategoría de “significado”:

1. Fabrica
2. Árbol
3. Microscopista
4. Átomo
5. Tortuga
6. Termómetro(dentro de un beaker desprendiendo burbujas)
7. Beaker
8. Balanza
9. Aserrador

Teniendo en cuenta lo anterior, las encuestas aplicadas a estudiantes de grado cuarto arrojaron los siguientes resultados:

- En biología los ítems de mayor relevancia fueron los números: 5 (tortuga 20%), 2 (árbol 16%), 3 (microscopista 15%),4 (átomo 13%).
- En química los ítems de mayor relevancia fueron los números: 7 (beakers 20%) ,6 (termómetro 19%),1 (fabrica 15%) y 4 (átomo 14%).
- En física los ítems de mayor relevancia fueron los números: 9 (aserrador 22%), (pesa 19%).
- En educación ambiental los ítems de mayor relevancia fueron los números: 1(fabrica 21%), 2(árbol 20%) ,5 (tortuga 16%)

Por su parte los resultados de las encuestas a grado quinto fueron:

- En biología los ítems de mayor relevancia fueron los números: 2 (Árbol 16%), 3 (microscopista 15%) y 5 (tortuga 14%).
- En química los ítems de mayor relevancia fueron los números: 7 (beakers 19%), 6 (termómetro 19%), 1 (fabrica 15%), 3 (microscopista 14%) y 4 (átomo 14%).
- En física los ítems de mayor relevancia fueron los números: 9 (aserrador 18%), 4 (átomo 17%), 8 (pesa 14%), 5 (tortuga 12%).
- En educación ambiental los ítems de mayor relevancia fueron los números: 2 (Árbol 29%), 5 (tortuga 20%), 1 (fabrica 14%).

Como se puede observar los estudiantes de grado cuarto y grado quinto poseen gran similitud en sus respuestas tanto en química, biología, física y educación (Ver graficas No. 25 y 26) por lo cual se puede sacar a relucir que los estudiantes de grado cuarto y quinto:

- Tienen una visión fragmentada del conocimiento, y no solo en los contenidos que maneja si no en la naturaleza de cada una en cuanto a su método de investigación, de esta manera para los estudiantes de ambos grados la química es un saber exclusivamente de laboratorio es por eso que la relacionan íntimamente con el termómetro y el beaker, de igual forma la fabrica se relaciona con la química pues esta representa una área de trabajo cerrada al igual que un laboratorio y son precisamente las reacciones químicas las que hacen que la fabrica emane humo; luego que esta ciencia este aislada del mundo y tal vez no tanto en sus productos pero si en sus procesos pues al estar siempre “detrás de la puerta” se muestran como enigmáticos, indescifrable, complejos y muy difíciles de entender a diferencia de la biología que para su desarrollo estudia directamente desde el medio la vida, utilizando con menos frecuencia el laboratorio.
- La educación ambiental constituye el lado opuesto de la química: mientras esta se desarrolla en un laboratorio, la educación ambiental no necesita de este ya que se encarga de dar información sobre la exterminación de la flora y la fauna, el cuidado de las mismas y por otro lado a identificar fuentes de contaminación.
- Posiblemente la educación ambiental, afiance la visión “apocalíptica” de la ciencia al considerar al hombre como el principal destructor de la vida animal y vegetal de la tierra estando de por medio la ciencia.
- Además podemos afirmar después de observar los resultados en los dos grados que la materia que mas desconocen los estudiantes de la IEM

O BONUCO es la física pues mientras que en las demás áreas se tiene una cantidad de respuestas similar entre las 80 respuestas promedio; en física se obtiene un promedio de alrededor de 50 respuestas por grado. (Ver graficas No. 25 y 26), esto confirma la hipótesis de que aun se maneja una ciencia fragmentada.

Por su lado los profesores dan gran importancia al acercamiento del estudiante con la naturaleza, pues considera que de esta forma se genera un mejor aprendizaje, sin embargo dicho acercamiento esta mal direccionado por parte de los profesores; no basta con que el estudiante este en contacto directo con la naturaleza sino que se necesitan estrategias adecuadas que le permitan al estudiante no solo comprobar la teoría dada por el docente directamente con la realidad -pues esto aun se consideraría una actitud pasiva del estudiante- si no que también sea capaz de desafiar con la indagación, con la duda y la critica dicha teoría, y aunque seguramente para un estudiante seria imposible derrocarla, de lo que se trata es de generar en este un actitud científica lo cual va en contra vía a la simple memorización y repetición.

Siendo concientes del importante papel que cumple la realidad inmediata del discente para su aprendizaje, a continuación se hará la descripción del significado que tienen los profesores del “mundo de la vida” pues son ellos los que guían este proceso.

CUADRO No 7. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DE LA SUBCATEGORIA CONOCIMIENTO DEL MUNDO DE LA VIDA.

SUBCATEGORÍA: Conocimiento en el mundo de la vida A4		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	CO D
<p>Docente1 - Es un compromiso como de vida, los estudiantes empiezan a...casualmente estábamos hablando sobre la naturaleza, sobre el componente naturaleza y la interrelación que existe entre una cosa y otra,</p> <p>-Docente 2.Tengo la dicha de ser parte del comité de ciencias del medio ambiente, y hemos adquirido muchos compromisos; el primero de ellos mejorar nuestro entorno..., concientizar a los niños a los maestros, a la comunidad sobre el uso racional de agua y respetar la naturaleza.</p>	Interrelación-concientización y uso racional de recursos (agua)	A4a

SUBCATEGORÍA: CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA VIDA A4

El compromiso que los profesores adquieren es con los estudiantes, con los maestros y en general con la comunidad educativa, compromiso que está encaminado a que haya una sana interrelación entre el ser humano y la naturaleza propendiendo por mejorar el entorno y para lo cual se hace necesario concientizar a la comunidad educativa. Esto se ve reflejado en las actitudes observadas en la práctica de campo realizada por el grupo investigador: el docente 1 enseñaba con su ejemplo a los estudiantes a cuidar la tierra, a respetar la naturaleza en su flora y su fauna, a respetar los derechos de los demás, huyendo más allá de la imposición.

Por su parte el docente 2 en sus clases buscaba, no solo una transmisión de conocimientos para aprenderlos y repetirlos, buscaba relacionar el conocimiento con el contexto y de forma crítica.

En consecuencia, afirmamos que el compromiso adquirido por los profesores En su que hacer docente se construye sobre las bases de la responsabilidad, el apasionamiento que tienen por enseñar, la honestidad y el respeto que merecen los estudiantes como seres humanos sensibles a la vida. No obstante, cuando se considera que las cosas están bien hechas, casi siempre se tiende a dejarlas así por la misma razón, el docente no duda de los caminos que se ha escogido para enseñar, pues al igual que los estudiante, los docentes cuentan con unas ideas previas que se traducen en posturas epistemológicas que condicionan su visión de la ciencia y que también son difíciles de cambiar; y a pesar de la idoneidad de las actitudes y los pensamientos que han optado dichos docentes, pocas veces se tiene en cuenta que “es necesario hacer un alto en el camino para reflexionar sobre nuestra escuela: ¿Qué es?, ¿hacia donde se dirige?, ¿Qué sentido adquiere allí la practica docente ?, ¿Cuáles fines nos hemos propuesto?, ¿Cómo prepararnos en el presente aprovechando las experiencias de nuestro pasado histórico ara planear un proyecto de vida que nos permita construir exitosamente el futuro?, ¿Cómo formar a los niños para ese mañana?”⁸⁶. Por eso es necesario convertir la tarea docente en una actividad con aspiración científica, es decir, que el objeto de aprendizaje sea la realidad para luego poder intervenir en la misma.

Es por eso que el esfuerzo de los profesores por mejorar una educación que se enmarca en una sociedad con una crisis de valores es realmente valiosa y rescatable, sin embargo muchas veces el peso de una tradición (tradicionalismo) impide apreciar en su justo merito las mejores intenciones.

⁸⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MENJunio de 1998. p 40.

CUADRO No 8. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DE LA SUBCATEGORIA DESARROLLO DE PRAES.

SUBCATEGORÍA: Desarrollo de PRAES A5		
PROPOSICIONES ENTREVISTA A PROFESORES	TENDENCIAS	COD
<p>(8)Docente 1. - Si tenemos algunos proyectos que los están desarrollando desde el año pasado, yo no dicto ciencias naturales,.</p> <p>Docente 2 Pues estamos tratando de organizarlos justamente con este comité, los proyectos en este caso rurales de educación ambiental que va de una forma lenta,...pienso que se ha avanzado mucho en la materia.</p> <p>Docente 2 No únicamente yo si no todos los maestros con nuestras inquietudes en el aula con cada una de nuestras actividades, de pronto buscando unos árboles, unas plantas, al niño presentado unas películas unos videos, poniéndolo en contacto directo con el medio ambiente y sobre todo valorando todo lo que tenemos aquí en el corregimiento de Obonuco,</p>	<p>Conocimiento, desarrollo y participación sobre PRAES</p>	<p>A5a</p>
<p>(9)Docente 1. - Empopasto se ha metido bastante en ese cuento y mandaban algunos empleados para que hagan las prácticas con un determinado grupo de estudiantes y compañero profesores. Apenas este año con los estudiantes del grado quinto, estuvimos... estuvieron trabajando ellos en la cuenca, vinieron de Empopasto, trabajaron en la siembra de árboles con los padres de familia con los estudiantes.</p> <p>(9)Docente2 - Los nuevos coordinadores han hecho unos convenios con la Universidad de Nariño tenemos la presencia de profesionales en la agroindustria, por que esa es la modalidad que vamos a implementar... la Universidad de Nariño nos esta brindando espacios, herramientas y alguna incipiente capacitación.</p>	<p>Acciones y convenios interinstitucionales para desarrollo de PRAES.</p>	<p>A5b</p>

SUBCATEGORÍA: DESARROLLO DE PRAES A5

Descripción a las respuestas de las preguntas relacionadas con el desarrollo de los PRAES en la institución educativa MUNICIPAL OBONUCO.

El decreto 1743 de 1994 siendo consecuente con el artículo 5 de la ley 115 de 1994 instituye el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación, proyecto que tiene como fin la protección, la conservación y el mejoramiento del medio ambiente tanto a nivel natural y social, esto es el mejoramiento de la calidad de vida, para ello se espera que trate no solo de involucrar a la comunidad educativa, sino a la comunidad en general "bajo la perspectiva de la construcción de una nueva ética y en consecuencia, de posibilitar un cambio de actitudes y la práctica de nuevos comportamientos del hombre con la naturaleza y la sociedad dentro de un contexto cultural; por otro lado también se espera que los PRAES encuentren la oportunidad en los problemas ambientales para dar a conocer una imagen original de la ciencia, consecuente con la realidad no "despedazada" por los convencionalismos ni reduccionismo del ser humano.

La I.E.M de Obonuco cuenta con el desarrollo de PRAES, aunque presenta algunas falencias como lo ponen en evidencia los mismos profesores

Existe una gran discrepancia entre las respuestas que dieron ambos profesores acerca de los PRAES ya que los dos docentes conocen el concepto de PRAES y el desarrollo del mismo en la institución educativa; sin embargo el docente número uno señala que él no es partícipe activo en dicho desarrollo: " Si tenemos algunos proyectos que los están desarrollando desde el año pasado " contrario a lo anterior el docente 2 es parte activa en la construcción y puesta en marcha del PRAES y considera que sus compañeros docentes de una u otra forma también contribuyen.

Por otro lado el artículo 3 del decreto 1743 habla de la asesoría y apoyo de la educación superior y de otros organismos públicos y privados; al respecto el docente dos afirma que en cuanto a los convenios y acciones entre instituciones para lograr el desarrollo de PRAES, se destaca la participación de Empopasto al enviar empleados a la sede de San Felipe de la institución educativa municipal OBONUCO para colaborar con la siembra y el cuidado de árboles y plantas de la ribera y los alrededores de la cuenca hidrográfica cercana; así como, en la protección de ésta. Vale la pena resaltar también la colaboración que presta la universidad de Nariño brindando capacitación y facilitando información sobre proyectos de agroindustria; modalidad que la institución educativa desea implementar en el futuro próximo.

Al parecer hasta hace poco tiempo los convenios se encaminaban a la protección del recurso hídrico de la zona, pero últimamente se ha ampliado la visión de los PRAES; el cual se ha involucrado en un ámbito muy importante, que es en el de nuestro modelo de producción, lo anterior haciendo convenios- como lo afirma el docente 2- con profesionales de la agroindustria. De esta manera encontramos que el PRAES y sus convenios se enmarcan en un contexto real tanto en su aspecto social y natural. El primero encaminado a la protección del agua, pues los profesores son conciente de su valor que va mas allá de lo económico; y el segundo encaminado a desarrollar la agroindustria, que muy seguramente, tratara de no solo ser un proyecto aislado desarrollado por profesores y estudiantes si no que tratara de proyectarse a la comunidad educativa y a la comunidad en general por estar esta ubicada en zona rural con una riqueza natural susceptible a ser explotada con sostenibilidad para el beneficio del hombre.

CUADRO No 9. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DE LA SUBCATEGORIA PREGUNTAS GENERALES.

SUBCATEGORÍA: preguntas generales A6		
<p>2) Docente1. Normalmente a los maestros nos ha tocado desempeñarnos en todas las áreas. Y eso hace más o menos unos 28 años, 30 años trabajando.</p>	TENDENCIA	COD
<p>(1)Docente1. - El ser maestro es algo inherente en algunas personas, uno nace, ósea el caso mío a mí me gusta ser maestro. (2) Docente2. Bueno propiamente no trabajo en el área de ciencias naturales y educación ambiental, soy profesor del área de ciencias sociales... he tenido la experiencia, la oportunidad de acompañar, al mundo y para mí ser maestro es acompañar mas que informar, mas que orientar, es simplemente acompañar en el proceso de aprendizaje.</p>	<p>AS tiempo trabajando vocación y gusto por la ciencias naturales y educación ambiental</p>	<p>A6a A7a</p>

SUBCATEGORÍA: PREGUNTAS GENERALES A6

Descripción de las respuestas las preguntas número 1 y 2 de las entrevistas a docentes.

Para el docente 1 ser maestro es una opción de vida ya que es una profesión que nace tanto de la vocación como del gusto; para el maestro 2 también tiene que ver con el gusto y el compromiso con el aprendizaje del estudiantes siendo un acompañante en dicho aprendizaje, por ende, no limitarse a la simple información de saberes.

En cuanto al tiempo laborando en el área de ciencias naturales no hay número de años preciso, puesto que a lo largo de su labor como docente se han desempeñado en otras áreas como matemáticas o sociales, pero en general se puede afirmar que son varios años que han trabajado como docentes.

Como se puede apreciar los profesores cuentan con una gran cantidad de experiencia lo cual no significa que “la experiencia hace al maestro” si no que por el contrario, es el deseo de superar viejas barreras, producto de esa experiencia, la que debe consolidar en el docente un verdadero espíritu científico que ayude tanto a su quehacer educativo y a la comunidad que se beneficia con su servicio, mas ahora cuando se hacen esfuerzos serios en mejorar la enseñanza de las ciencias naturales pues se reconoce que la ciencia avanza a diario y por eso es absurdo la existencia de un maestro desactualizado y aunque existen es una realidad que debe ser superada; ejemplificando lo anterior se podría afirmar que si fuera posible revivir a un científico muerto hace 100 años, en la actualidad quedaría obsoleto con todo su conocimiento; pero si hiciéramos lo mismo con un profesor muy seguramente se desenvolvería perfectamente en su que hacer.

Por otro lado el maestro debe reconocer que la ciencia tan solo nace y se desarrolla en una sociedad libre, en el caso de Colombia en una sociedad democrática la cual permite a sus ciudadanos ser críticos, autónomos y reflexivos luego que “el educador es la persona que se relaciona por medio del diálogo para permitir la participación espontánea y libre mediante la valoración de opiniones en desarrollo de la autonomía y en el empleo de alternativas pedagógicas adecuadas y basadas en la realidad.”⁸⁷

6.2 INTERPRETACION SEGUNDO OBJETIVO ESPECIFICO.

CUADRO No 10. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DEL SEGUNDO OBJETIVO. PLAN DE AREA GRADO CUARTO

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del la Institución educativa... en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
CATEGORÍA: Contenidos temáticos Código B TECNICA. Análisis de contenido SUBCATEGORÍA: Temas Código B1

⁸⁷COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998. p 75.

FUENTE
PLAN DE AREA GRADO CUARTO.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecosistemas. 2. Estructuras y funciones vitales del hombre. 3. Mezclas. 4. La tierra. 5. La luna. 6. Eclipses. 7. Gravitación. 8. Peso. 9. La luz.
SUBCATEGORÍA: Subtemas Código B2
FUENTE
PLAN DE AREA GRADO CUARTO.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecosistemas: <ul style="list-style-type: none"> • Medio. • Cadena alimenticia. • Relaciones alimenticias. 2. Estructuras y funciones vitales del hombre. <ul style="list-style-type: none"> • Digestivo. • Circulatorio. • Respiratorio.

- Óseo.
- Muscular.
- Excretor.
- Reproductor.
- 3. Mezclas:
 - Mezclas.
- 4. La tierra:
 - Capas.
 - Movimientos.
- 5. La luna:
 - La luna.
- 6. Eclipses:
 - Eclipses.
- 7. Gravitación:
 - Gravitación:
- 8. Peso:
 - Peso.
- 9. La luz:
 - La luz.

CUADRO No 11. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DEL SEGUNDO OBJETIVO. PLAN DE AREA GRADO QUINTO

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.		
CATEGORÍA: Contenidos temáticos Código B		
TECNICA. Análisis de contenido		
SUBCATEGORÍAS	COD	FUENTE
		Plan de área grado quinto.
Temas	B1	1. Ecosistemas. 2. La célula. 3. Los tejidos.

		<p>4. Aparato digestivo. 5. Aparato circulatorio. 6. Aparato respiratorio. 7. Aparato reproductor. 8. El átomo. 9. La materia. 10. La energía. 11. Fuerza. 12. Movimiento. 13. Sonido. 14. Electricidad. 15. Luz.</p>
Subtemas	B2	<p>1. Ecosistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases de seres. • Ecosistemas. • Bióticos y abióticos. • Cadena alimenticia. • Relaciones alimenticias. • Equilibrio ecológico. <p>2. La célula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes. • Clases. • Procarióticas y eucarióticas. • Según seres. <p>3. Los tejidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Clases. <p>4. Aparato digestivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes. • Fases de la digestión. • Los alimentos. • Los dientes. <p>5. Aparato circulatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes. • Células sanguíneas. • El corazón. • Tubos sanguíneos. • Partes. • Movimientos respiratorios. • Salud del sistema. <p>6. Aparato reproductor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto.

		<ul style="list-style-type: none"> • Órganos. • Células. <p>7. El átomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes. <p>8. La materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes. • Estados. • Cambios. <p>9. La energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Formas. • Cambios. • Fuentes. • Utilización. <p>10. Fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerza. <p>11. Movimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases. <p>12. Sonido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases. • Concepto. • Producción. • Propagación. <p>13. Electricidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad. • Circuito. <p>14. Luz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Descomposición. • Fuentes.
--	--	--

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes de la Institución educativa... en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

La temática manejada en el plan de área es una copia fiel de los estándares planteados por el Ministerio de Educación Nacional donde se tienen en cuenta las acciones realizadas por los estudiantes para establecer interacciones y jerarquías

que les permitan explicar la organización de los ecosistemas, predecir cambios en las sustancias e identificar el peso como una fuerza en el caso del grado cuarto. Para el grado quinto tienen como eje articulador las acciones que realizan los estudiantes para identificar estructuras en los seres vivos, los materiales y fenómenos del medio, relacionando características macroscópicas con elementos microscópicos.

Los contenidos manejados en el plan de área están dentro de la dirección de lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental expresan que su sentido y función es precisamente “ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales “(1) igualmente se afirma que el conocimiento de dichos fundamentos implica el desarrollo de procesos de pensamiento y acción.

De acuerdo a los pensamientos biológicos, químicos y físicos los estudiantes deben contar con una formación básica en ciencias naturales lo cual significa que han comprendido algunas ideas y procedimientos centrales de la biología, física y química donde ellos aprendan a interrogar, cuestionar, contrastarlos y modificarlos. Basándose en estos modelos el estudiante explica parte de su cotidianidad, toman decisiones y argumentan sobre problemas de su entorno en comparación con los estándares para ciencias naturales y educación ambiental se presenta el desempeño esperando de los estudiantes según su nivel o grado de formación. De lo cual podemos concluir que los temas y subtemas tienen relación con los ejes articuladores de las ideas científicas, los procedimientos básicos de cada nivel de educación y las situaciones en las cuales se espera que los estudiantes desarrollen y pongan en práctica dichas ideas y procedimientos, donde se maneja un grado de complejidad para cada grado o nivel de exploración (exploratorio, diferencial o disciplinar)

En el plan de área se plantean temas y subtemas con relación a los estándares y lineamientos curriculares en el caso de estos dos documentos se manejan los procesos biológicos, químicos y físicos , los procesos biológicos tienen como punto de partida y eje articulador el nivel exploratorio: ¿Cómo son los seres que nos rodean? este estudio exploratorio de los seres del entorno se realiza en términos de su estructura y funciones que les permite relacionarse con el medio y con otros seres, se consideran los cambios que dichas estructuras han sufrido a través del tiempo, para sobrevivir a diversos habitats. En el nivel diferencial se hace hincapié en el análisis de los sistemas biológicos en términos de los niveles de organización biológica (celular, organismo y ecosistémico) y de las relaciones entre ellos. En el nivel disciplinar se espera que los estudiantes se enfrenten al estudio de sistemas biológicos que implican un manejo integrado, riguroso y profundo de las ideas y conceptos desarrollados en las etapas de formación anteriores. Dichos sistemas involucrados crean un enfoque en microbiología, bioquímica y biodiversidad.

De igual manera, en el nivel exploratorio las ideas articuladoras de los procesos químicos incluyen algunas características macroscópicas que permiten clasificar objetos y estudiar cambios en ellos; lo anterior da respuesta a la pregunta ¿Cómo son las cosas que nos rodean? En el nivel diferencial dichas ideas se orientan al establecimiento de relaciones entre características macroscópicas y microscópicas de los materiales cuando interactúan.

Las ideas desarrolladas en los niveles exploratorio y diferencial sirven como base para que, en el nivel disciplinar, los estudiantes profundicen en los aspectos físicos, químicos y analíticos de los materiales, clasificados como elementos, compuestos o mezclas.

Para el caso de los procesos físicos, las ideas y conceptos articuladores en el nivel exploratorio pretenden dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se mueven, como se oyen y como se ven los objetos del entorno? Para ello, la atención de los estudiantes se centra en el estudio de las situaciones y los fenómenos en el espacio y el tiempo, y se desarrolla la idea de fuerza como interacción. En el nivel diferencial las ideas articuladoras se orientan hacia la identificación de relaciones y transformaciones en los sistemas físicos, las cuales involucra relaciones fuerza-movimiento, relaciones tiempo-espacio y relaciones interacción-conservación en sistemas físicos.

En el PEI se plantea el área de ciencias de acuerdo a procesos básicos y aprendizajes básicos donde aportan elementos para determinar conciencia ambiental, pensamiento lógico, creatividad, comunicación, conservación y desarrollo ocupacional teniendo en cuenta que todo se realiza con el fin de enfrentar a los estudiantes al estudio de la evaluación del impacto ambiental de determinados procesos, al igual que mediante el desarrollo de proyectos que contribuya con la comunidad como lo sugieren los lineamientos curriculares, además se puede observar que los contenidos son relacionados con unos énfasis artes y oficios, recreación y deporte, salud etc. con lo cual podemos concluir que lo que se encuentra planteado en el plan de área se relaciona y se interdisciplina los temas para una mejor comprensión.

Se encuentra mucha pertinencia con lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional en cuanto a lineamientos curriculares y estándares curriculares para ciencias naturales y educación ambiental.

Los estándares, como ya se menciona anteriormente son base fundamental para el desarrollo del plan de área de la IEM Obonuco, por ser así, ambos presentan una limitación importante y es que pasan por alto la condición histórica de la ciencia, a pesar de que los lineamientos curriculares afirman que “probablemente uno de los grandes problemas de nuestros programas curriculares sea la falta de perspectiva histórica que nos permita relativizar sanamente la concepción de

realidad y verdad”⁸⁸ Y es que negar esta condición falsifica también el concepto de ciencia ya que esta es producto de un proceso histórico y cultural continuo, es decir depende de la época en la que se desarrolla, su avance tecnológico, las condiciones políticas, económicas y culturales. Por otro lado se podría decir que los estándares están “desactualizados”; caso concreto: el área de física maneja muchos elementos del siglo XIX, sin tocar conocimientos científicos desarrollados en el siglo xx además que la noción del universo se limita a la comprensión del sistema solar. Lo anterior:

“impide a los estudiantes tener una visión más actualizada del conocimiento, una aproximación a la ciencia como sistema que se desarrolla con el aporte del hombre. Ello significa, lamentablemente, que el estudiante egrese de la enseñanza básica y media sin conocer los desarrollos científicos recientes y sin una visión de ciencia coherente, actual y fundamentada.

Es inquietante que a los ciudadanos del siglo XXI se les proporcionen únicamente elementos de la ciencia del siglo XIX, sin tocar ni referenciar la ciencia desarrollada a lo largo del siglo XX”⁸⁹

Dando como resulta que tanto en la teoría como en la práctica se afiance en el estudiante una visión acrítica y ahistórica

Los contenidos que han sido planteados dentro del plan de área, no tienen en cuenta en que contexto se desarrollan y como se desarrollan buscando simplemente la aprobación del área como un requisito mas no hay una aplicación y provecho en su vida diaria es decir “La enseñanza de las ciencia naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción mas que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicar la relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre la naturaleza y la sociedad”⁹⁰

En realidad no se puede observar que las habilidades se demuestran en la aplicación de contenidos porque el problema de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental se lo puede identificar en las debilidades de los estudiantes ya que ellos no se apropian de los contenidos pues estos se presentan como conocimientos alejados del mundo de la vida de quien aprende

Los contenidos planteados en la IEM OBONUCO son en base a los estándares curriculares los cuales pretenden a su vez crear condiciones de aprendizaje donde

⁸⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998. p 75.1998. p 32

⁸⁹ COLOMBIA. Ciencia tecnología y educación, Revista internacional magisterio. Grupo Editorial Magisterio. Bogota D. C: MEN 2000. p, 54

⁹⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998. p 75.1998. p 78

los estudiantes se apropien y manejen los conceptos propios de la ciencia, teniendo en cuenta los diferentes entornos para un mejor desarrollo. Como se puede hablar de apropiación cuando los contenidos son lineales y no pueden cambiar de sentido en la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental. Los estándares se definen como conocimientos mínimos que aprenden los estudiantes en cada área desarrollando la capacidad de saber y saber hacer para brindar una mejor educación en las instituciones educativas y “tienen como propósito crear condiciones de aprendizaje para que, a partir de acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimiento, los estudiantes logran la apropiación y el manejo de conceptos propios de dicha ciencias”. No se puede hablar de que el estudiante va aplicar estos conocimientos porque los estudiantes los toman como requisito para aprobar una materia.⁹¹

6.3 INTERPRETACION TERCER OBJETIVO ESPECIFICO

CUADRO No 11. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DEL TERCER OBJETIVO. PLAN DE AREA GRADO QUINTO

TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	
CATEGORÍA: Competencias Código C	
TECNICA. Análisis de contenido	
SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código C1	
FUENTE	
PEI	Planes de área
No hay información.	No hay información.

⁹¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Formar en Ciencia “El Desafío” serie guías No 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: Julio de 2004. p 10.

SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código C2	
FUENTE	
PEI	Planes de área
No hay información.	No hay información.
CATEGORÍA: Logros Código D TECNICA. Análisis de contenido	
SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código D1	
FUENTE	
PEI	Planes de área
Si hay pertinencia con lo planteado en el documento finalidades y alcances del decreto 230-MEN-2002.	Si hay pertinencia con lo planteado en la Ley general de educación.
SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código D2	
FUENTE	
PEI	Planes de área
Si hay pertinencia interna porque hay logros planteados para cada grado en este documento	Si hay pertinencia con lo planteado en el plan de área porque se los plantea como habilidades desarrolladas en los niños.
CATEGORÍA: Estándares Código TECNICA. Análisis de contenido	
SUBCATEGORÍA: Pertinencia con Políticas Código E1	
FUENTE	
PEI	Planes de área
Si hay pertinencia con lo planteado en los estándares del ministerio de educación.	Si hay pertinencia con lo planteado para cada grado.
SUBCATEGORÍA: Coherencia interna Código E2	
FUENTE	
PEI	Planes de área

Si hay pertinencia con lo planteado para cada grado.	Si hay pertinencia con lo planteado para cada grado.
--	--

TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución Educativa Municipal Obonuco.

De acuerdo al análisis realizado “el plan de área esta de acuerdo a las reformas actuales (PEI Institución) ya que han tenido en cuenta los estándares, logros e indicadores de logro, por área y por grado se realizaron adecuaciones. Los estándares están acordes con los planteados por el Ministerio de Educación para los grados cuarto y quinto además la temática es pertinente de acuerdo a lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional.⁹²”

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 al currículo y el Proyecto Educativo Institucional de acuerdo al artículo 23 Ley 115/94 donde se estipula Ciencias Naturales y Educación Ambiental como áreas obligatorias. Los logros planteados en el PEI y en Plan de área son los avances que se consideran deseables, valiosos, necesarios, buenos en los procesos de desarrollo de los alumnos. “Comprenden los conocimientos, las habilidades, los comportamientos, las actitudes y demás capacidades que deben alcanzar los alumnos de cuarto y quinto grado en el área de ciencias naturales y educación ambiental en su proceso de formación”⁹³, los logros son formulaciones claras, precisas y breves, expresadas en una estructura común a todas las disciplinas o áreas, de manera que todos los integrantes de la comunidad educativa los entienda. Los estándares no constituyen por sí mismo el currículo, puesto que son definiciones de la situación esperada de llegada, no del camino a seguir; contar con estándares, por tanto, no exime a las escuelas de definir los temas básicos que van a trabajar en cada área del conocimiento. De acuerdo con los parámetros que están planteados en el decreto 230, el plan de área de la institución educativa municipal “Obonuco” los acoge de manera reglamentaria.

En cuanto a competencias no se encuentra información en el PEI y en el plan de área y estándares los logros e indicadores de logros se puede identificar que son

⁹² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: MEN Junio de 1998

⁹³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Finalidades y Alcances del decreto 230. 2002

creados para condiciones de aprendizaje a partir de las acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimientos. Dentro de esta temática se encuentran las actividades específicas teniendo en cuenta que se encuentran planteados en los documentos: lineamientos y estándares curriculares para ciencias naturales y educación ambiental y finalidades de la educación, decreto 230.

Competencia “es 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 tarea en contextos nuevos y retadores”⁹⁴

Logro se define como: “Avances que se consideran deseables, valiosos, necesarios, buenos en los procesos de desarrollo de los alumnos. Comprenden los conocimientos, las habilidades, los comportamientos, las actitudes y demás capacidades que deben alcanzar los alumnos de un nivel o grado en un área determinada en su proceso de formación”⁹⁵

Se puede decir que no se encuentra relación en cuanto a esta teoría puesto que en el plan de área se plantean los logros como competencias se observa que se confunden los dos términos su definición es clara y es imposible confundirla por lo tanto podemos afirmar que se encuentra un vacío teórico en cuanto a la definición de competencia.

Los estándares para ciencias y educación ambiental y los lineamientos curriculares presentan el desempeño esperado de los estudiantes según su nivel o grado de formación y su desarrollo cognitivo, establecen que niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela y entender el aporte de la ciencias naturales a la comprensión del mundo donde viven es decir la comprensión del “mundo de la vida”, donde se interdisciplinan conceptos y formas de comprender las diferentes ciencias naturales como la biología, la física y la química para entender el universo, buscan que se asuman compromisos personales donde los logros hacen que los niños, niñas y jóvenes se enfrenten a preguntas y problemas con base en ello conoce y produce, se producen procesos de búsqueda e indagación para aproximarse a solucionarlos, considerando varios puntos de vista sobre un mismo problema y se enfrentan a la necesidad de comunicar a otras personas sus experiencias, hallazgos y conclusiones confrontando sus resultados con los demás. De igual manera se interdisciplinan los estándares y lineamientos para lograr un mejor aprendizaje.

⁹⁴ HERNANDEZ, Mauricio y GALAN, Marco Fidel. Logros y Competencias Básicas. Bogota Colombia. Ed. S.E.M, 2004. P 31 por Grados

⁹⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Finalidades y Alcances del decreto 230. 2002

6.4 INTERPRETACIÓN CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.

CUADRO No 12. PARA LA INTERPRETACIÓN DE INFORMACION DEL CUARTO OBJETIVO

<p>CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa ...</p>		
<p>CATEGORÍA: Estrategias didácticas. Código F Técnica: Observación Subcategoría: Planeamiento didáctico. Código F1</p>		
Descripción de la observación	Tendencias	COD
<p>La coordinación y el manejo del tema por parte del profesor es adecuado, se utiliza el material didáctico necesario utilizado para el desarrollo de su clase. Es notoria la preparación previa del docente en cuanto a la clase y a las actividades a realizar.</p>	Planeación de actividades	F1a
<p>Se observo la innovación del profesor en cuanto a la utilización de materiales actualizados. (Videos actuales, revistas, laminas y otros)</p>	Innovación	F1b
<p>Subcategoría: Desarrollo del proceso didáctico. Código F2</p>		
Descripción de la observación	Tendencias	COD
<p>El nivel de motivación es constante ya que en el desarrollo de la clase se observa una buena preparación por parte del profesor, donde la participación de los alumnos es fundamental, tanto en la clase como en las actividades a desarrollar. nivel de aprendizaje realizando un taller relacionado con el tema explicado, teniendo en cuenta que la comunicación profesor-alumno es lo suficientemente consecuente con la realidad que vive el estudiante donde no existe un modelo de enseñanza a seguir Donde se puede observar la motivación que genera el profesor en los estudiantes frente al el proceso de</p>	Ambiente de aprendizaje	F2b

aprendizaje.		
Subcategoría: Procesos de valoración. Código F3		
Descripción de la observación	Tendencias	COD
Dentro de la valoración la cual es pertinente con los temas explicados. Están prácticas escritas y orales e informes.	Valoración	F3c
Subcategoría: Factores físicos. Código F4		
Descripción de la observación	Tendencias	COD
Se pudo observar que algunas aulas presentan poca iluminación debido a que las ventanas han sido cubiertas con pintura para evitar la distracción de los estudiantes, esto se presenta en algunos salones, la ventilación es escasa, la decoración es escasa, los pupitres son para una y dos estudiantes, estas presentan un buen estado, la ubicación del tablero es normal.	Aspecto físico	F4b

CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Obonuco.

Para describir las estrategias didácticas se ha utilizado la observación directa de clases, esto con el fin de contrastar la práctica con la teoría y lo estipulado en documentos como lineamientos curriculares y estándares. Las clases se observaron tanto en la sede San Felipe como en la sede central primaria.

Subcategoría: Planeamiento didáctico y Desarrollo del proceso didáctico.

En la sede San Felipe se observó que el docente 1 de ciencias:

- El profesor planea adecuadamente las clases
- Utiliza el libro de texto como guía para secuenciar los temas.
- Utiliza ejemplos de la vida cotidiana de forma clara con ayudas didácticas como imanes y balanzas.

- Los ejemplos son solo teóricos o mentales mas no se los contrasta directamente con la realidad inmediata del estudiante; no hay salidas de campos por ejemplo.
- No se tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes, sino que se hace un repaso de las temáticas vistas la anterior clase para continuar con el nuevo tema.
- Se pasa totalmente por alto el contenido histórico del conocimiento.
- El profesor mostraba gran apropiación del tema expuesto en forma magistral.

Por su parte el docente Omar Mejia (en adelante docente 3) en su clase demuestra

- No tiene una apropiación adecuada del tema lo cual demuestra que no hay planeación de actividades para el buen desarrollo de una clase.
- No utiliza materiales didácticos, por lo cual la innovación es nula
- Para el desarrollo de sus clases el libro es indispensable ya que aquí se encuentra los temas, su secuenciación; en definitiva todo el saber que ha de ser transmitido al alumno.
- No tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes.
- Tiene un modelo pedagógico tradicional tanto en la forma de enseñar como en la forma de evaluar pues aquí utiliza exámenes orales, escritos también parámetros actitudinales que tienen que ver con el cuidado de la naturaleza.

Es muy evidente –de acuerdo a la anterior descripción- que son demasiadas las secuelas de la pedagogía tradicional, todavía se trabaja con el paradigma transmisión-recepción, de igual forma los profesores tienen una visión deformada de ciencia: es una ciencia acumulativa es decir se la entiende como “un cuerpo de conocimientos acabado, se corresponde con un diseño curricular científico basado exclusivamente en una secuencia de contenidos conceptuales definitivos de verdades incuestionables, organizadas según la lógica de la materia y transmitidos por un docente dueño absoluto del saber”⁹⁶, (Cod F1c)

En esta clase también se observa que el texto no es tan solo una guía si no que condiciona totalmente el desarrollo de la clase; al respecto Dino Segura afirma:

“el texto se organiza como una exposición rectilínea: verdad sobre verdad. Y culmina su tratamiento didáctico con problemas de aplicación de resultados no a situaciones reales sino a situaciones imaginadas y además idealizadas, supuestamente para facilitar su aprendizaje.

⁹⁶ PATICHOY ORTEGA, Blanca y otros. La enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los grados cuarto y quinto de educación básica de la I.E.M Obonuco. 2007. P. 61

El cuadro se completa cuando se consideran las pruebas escolares. Estas son coherentes con la realidad antes descrita es así como mediante ellas se juzga el aprendizaje de la ciencia a partir más de la repetición que de la comprensión⁹⁷ (Cod F1c)

Una clase de corte tradicional conlleva a muchas consecuencias; por ejemplo si es una clase como la observada en la sede central de la I.E.M Obonuco conllevará a una desmotivación total de los estudiantes ya que estos son un agente pasivo en la educación y a una gran falta de interés, pues clases como esta atenta contra la naturaleza del estudiante ya que “el aprender es algo natural, esto implica que el cerebro se configura y se reconfigura a lo largo de la vida dependiendo del uso que hagamos del mismo: las rutinas limitan su crecimiento, lo novedoso, el constante aprendizaje de cosas nuevas lo mantienen en crecimiento”⁹⁸ (Cod F2c)

Otra consecuencia importante es que el docente transmite qué ideas o no ideas sobre la naturaleza de la ciencia estas ideas se consolidan como visiones deformadas que los estudiantes muy seguramente tienen presente; estas visiones son varias sin embargo las que posiblemente presenta profesores y por ende estudiantes son las siguientes:

Visión aproblemática y ahistórica⁹⁹, ya que en las clases los profesores en ningún momento dan a conocer la ciencia como un proceso que por lo general nace por la existencia de un problema, de igual forma dan a conocer una ciencia que nace “espontáneamente” sin importar en que momento histórico y como este momento condiciona el desarrollo científico.

Visión acumulativa y lineal¹⁰⁰: ya que en la clase “los conocimientos aparecen como fruto de un crecimiento lineal, ignorando las crisis, las remodelaciones profundas”; aquí el libro de texto afianza esta visión pues en este se encuentra todo lo que el estudiante “debe” saber, y además aparece en forma ordenada e irrefutable.

Subcategoría: proceso de valoración

Los procesos de valoración están demasiado limitados, ya que para su desarrollo se toma muy pocos elementos que deberían ir dentro de este proceso dichos

⁹⁷ SEGURA, Dino. Hacia Una Alternativa Curricular En La Enseñanza De Las Ciencias. Bogota D.C p17

⁹⁸ PATICHOY ORTEGA, Blanca y otros. La enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en los grados cuarto y quinto de educación básica de la I.E.M Obonuco. 2007. P.66

⁹⁹ GIL PEREZ, Daniel. La Evaluación del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias (Taller de Investigación Dirigida) Disponible en Internet <http://www.oei.es/fpciencia/intro14.htm>

¹⁰⁰ GIL PEREZ, Daniel. La Evaluación del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias (Taller de Investigación Dirigida) [On line] España 200 <http://www.oei.es/fpciencia/intro14.htm>

elementos son las habilidades cognitivas con las que cuenta el niño como la indagación, la formulación de hipótesis, la creatividad, la crítica, limitándose tan solo a sus habilidades nemotécnicas es decir repetir un conocimiento o también repetir un procedimiento para realizar un ejercicio. Esto conlleva a ignorar lo que el estudiante conoce; sus ideas previas son obsoletas aun antes de conocerlas, además por que por lo general se tiene la idea de ciencia “objetiva” y esto se refleja en la evaluación pues esta “objetividad” inhiben la acción de la crítica la imaginación y la indagación.

Es inquietante pensar que muchas veces la evaluación es contraproducente en el estudiante ya que lo desmotiva y también por que para el estudiante se vuelve el fin ultimo del proceso educativo; la evaluación se presenta como una obligación impuesta por el profesor en la cual el tendrá la oportunidad de averiguar si sus alumnos saben lo que el previamente había enseñando y la calificación tan solo dirá que es hora de olvidar lo que se aprendido por que ya paso el examen o, en el caso contrario originara la angustia de seguir estudiando para repetirlo.

Es por eso que se hace necesario que cualquier proceso que tenga que ver con el aprendizaje debe partir de los intereses del niño y luego de sus preconcepciones los cuales buscan dar explicación a su mundo, pero siempre evitando enseñar “en contra de” ya que esto puede ser contraproducente en el sentido que el estudiante sentirá que le han derrumbado de forma violenta estas preconcepciones, claro esta, cuando son “preconcepciones equivocadas”, consecuente con esto la evaluación debe mostrarse como una ayuda al estudiante con la cual “el profesor ha de lograr transmitir su interés por el progreso de los alumnos y su convencimiento de que un trabajo adecuado terminara produciendo los logros deseado, incluso si inicialmente aparecen dificultades”¹⁰¹

Subcategoría: Factores físicos

La Institución Educativa Municipal Obonuco esta dividida en tres plantas físicas en dos de las cuales funciona básica primaria; una de ellas se encuentra ubicada en el corregimiento (cede central), y la otra a un kilómetro del corregimiento (cede San Felipe)

La cede central cuenta con una infraestructura de dos pisos en regular estado, una zona de juegos en malas condiciones, zonas verdes reducidas y también en malas condiciones. Los salones son pequeños en el primer piso, y son amplios en el segundo (en este se ubican únicamente grados quintos). La ventilación de dichos salones es escasa al igual que su decoración pero su iluminación es buena. (Cod F4d)

¹⁰¹ GIL PEREZ, Daniel. La Necesidad de Innovaciones en la Evaluación. [On line] España 2005: <http://www.oei.es/oeivirt/gil02d.htm>

La cede San Felipe cuenta con buena iluminación y ventilación, posee espacios amplios para la recreación en perfecto estado. A diferencia de la cede central no cuenta con muros que limiten el espacio del estudiante en los recreos y posee amplias zonas verdes las cuales permiten la observación y el contacto directo con la naturaleza. (Cod F4b)

Foto No 9. Instalaciones primaria sede San Felipe



Aunque “los edificios son importantes, solamente cuando están dotados de significado humano y cuando adquieren sentido y dignidad como medio para vivir constructivamente” (Beltelheim, 1981).¹⁰² la estructura física de la institución, al ser agradable y motivante influye de manera positiva en el aprendizaje del niño pues un salón moderadamente llamativo atrae la atención de los niños; una infraestructura agradable contribuye a un sano desarrollo ya que observadores han señalado que el recreo podría ser el único momento en el día de un niño o una niña cuando tiene la oportunidad de hacer ejercicio, jugar y relacionarse con los compañeros. Por participar en estos tipos de actividades no estructuradas, los niños pueden desarrollar las habilidades sociales, emocionales, físicas y cognitivas que necesitan para tener éxito tanto en la escuela como en la sociedad.

Durante el recreo, las actividades de niños son frecuentemente exploratorias. Este tipo de experiencia estimula el desarrollo cognitivo de un niño de varias maneras. La investigación que estudia los efectos del juego social en el aprendizaje revela que el comportamiento en el juego alienta la creatividad, fomenta las habilidades

¹⁰² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: Junio de 1998. P 40

de resolver problemas y mejora el vocabulario de un niño, luego que una infraestructura inadecuada limitando estos beneficios cognitivos.

Foto No 10. Biblioteca primaria cede central.



Foto No 11. Biblioteca para educación básica primaria. Sede San Felipe.



Foto No 12. Aula de clases. Primaria sede San Felipe.



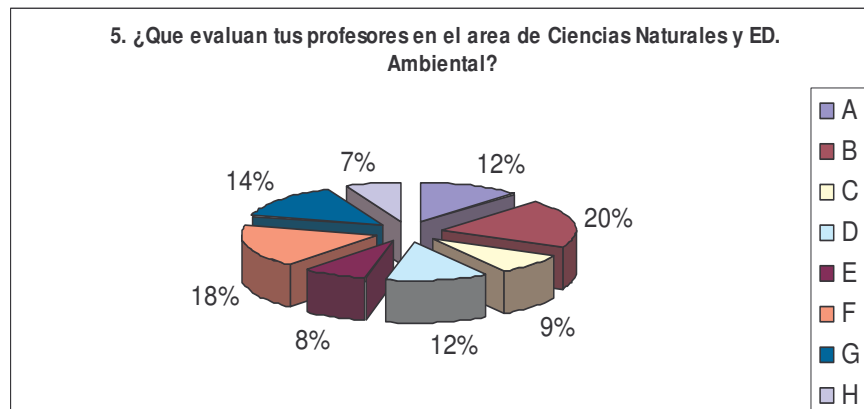
6.5 INTERPRETACION QUINTO OBJETIVO ESPECIFICO

CUADRO No 13. MATRIZ PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACION DEL QUINTO OBJETIVO.

QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Reconocer las prácticas evaluativas se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Municipal Obonuco para establecer enfoques e instrumentos utilizados.				
CATEGORÍA: Prácticas evaluativas. Código G				
SUBCATEGORÍAS	COD	PROPOSICIONES ENTREVISTA PROFESORES	TENDENCIAS	COD
Enfoques	G1	<p>Docente 2. Pues todos los días, a cada momento, su forma de ser por que sus relaciones con las personas hacen parte de las ciencias naturales, su respeto, su trabajo en equipo, de pronto su aporte con el aseo del salón de clases, su propio aseo, es decir las ciencias naturales creo que no tiene una delimitación especifica en lo que es un currículo escolar... y en cada momento en que uno tiene la oportunidad de compartir con los niños.</p> <p>Docente 2. -Hoy a tono con las nuevas modalidades determinadas por el MEN a los niños ya no se les evalúa únicamente esa parte cognitiva es decir la repetición de un conocimiento adquirido en un aula, se les evalúa su actitud su comportamiento su respeto su inquietud por el universo por la naturaleza, es decir es una observación directa de cada niño en su relación en este caso con la naturaleza ..., hace parte de una metodología que se esta empezando a aplicar aquí en la institución del corregimiento de Obonuco, valorando cada una de las actitudes del niño por ejemplo, si un niño espontáneamente le hecha agua a una planta...</p>	Evaluación continua y novedad	G1a
Instrumentos	G2	Docente 1. Los profesores...más o menos tenemos una línea de evaluación, tratamos de ponernos de acuerdo como vamos a evaluar, se	Evaluaciones de conocimiento	G2a

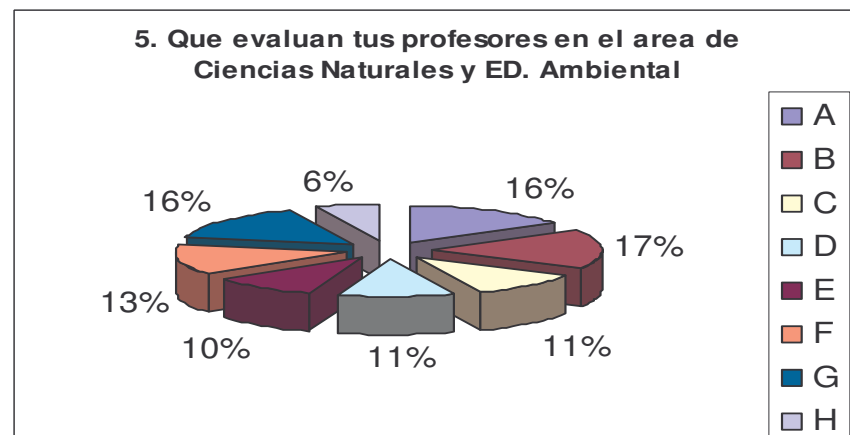
		<p>nos hemos puesto de acuerdo en los últimos años de hacer unas evaluaciones como tipo ICFES.... De falso verdadero, de complementación. Se lo evalúa Oralmente por escrito y de manera objetiva.</p> <p>DOCENTE 1. Primero que todo hacemos las evaluaciones normales de conocimiento, evaluaciones escritas, evaluaciones orales, pero de otra manera se le da una nota a la persona que de una u otra manera demuestra el amor por la naturaleza, hay una "notica" como apreciativa, el amor a la naturaleza</p>		
(Nueva subcategoría)		Docente 1-En el periodo se hacen unas cuatro o cinco evaluaciones ...es de acuerdo a la temática que se ha desarrollado	Evaluación periódica.	G3a
SUB CATEGORÍAS	CO D	PROPOSICIONES ESTUDIANTES		
Enfoques	G1	¿Qué evalúan tus profesores en el área de ciencias naturales y educación ambiental?		

Respuestas grado cuarto: (Gráfica No 27).



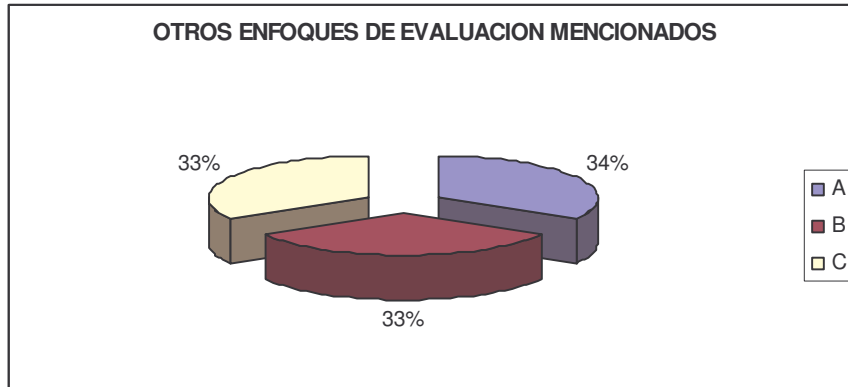
OPCIONES	ENFOQUE DE EVALUACION	CANTIDAD
A	lo que he aprendido en el colegio	11
B	lo que el profesor te enseñó	18
C	lo que sabes hacer	8
D	tu puntualidad y asistencia	11
E	tu presentación personal	7
F	tu participación	16
G	tu comportamiento	13
H	otra/cual	6
TOTAL		90

Respuestas grado quinto: (Gráfica No 28).



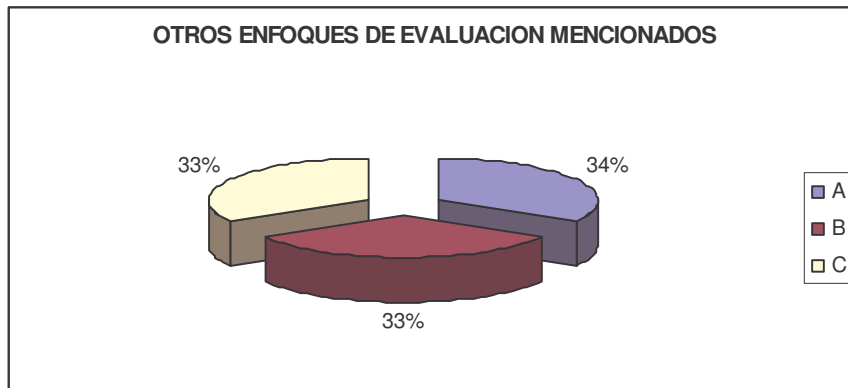
OPCIONES	ENFOQUE DE EVALUACION	CANTIDAD
A	lo que he aprendido en el colegio	16
B	lo que el profesor te enseñó	17
C	lo que sabes hacer	11
D	tu puntualidad y asistencia	11
E	tu presentación personal	10
F	tu participación	13
G	tu comportamiento	16
H	otra/cual	6
TOTAL		100

Respuestas grado cuarto (OPCION OTRA/ CUAL): (Gráfica No 29).



OPCIONES	OTRA / CUAL	CANTIDAD
A	El aseo	2
B	Mi forma de ser con el profesor	2
C	Lo que aprendemos del profesor.	2

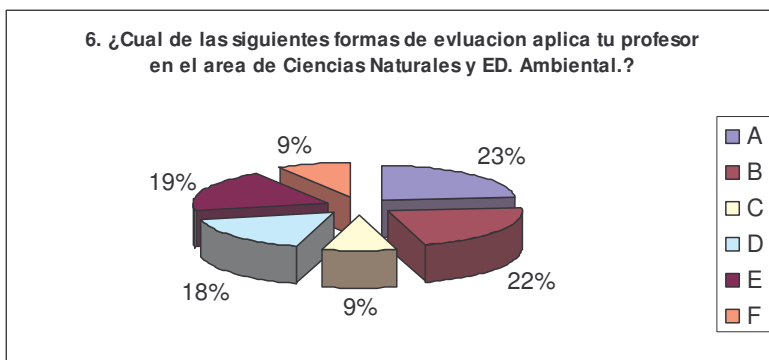
Respuestas grado quinto (OPCION OTRA/ CUAL): (Gráfica No 30).



OPCIONES	OTRA / CUAL	CANTIDAD
A	Estar atentos	2
B	Respetar a los compañeros	2
C	Lo que aprendemos del profesor	2

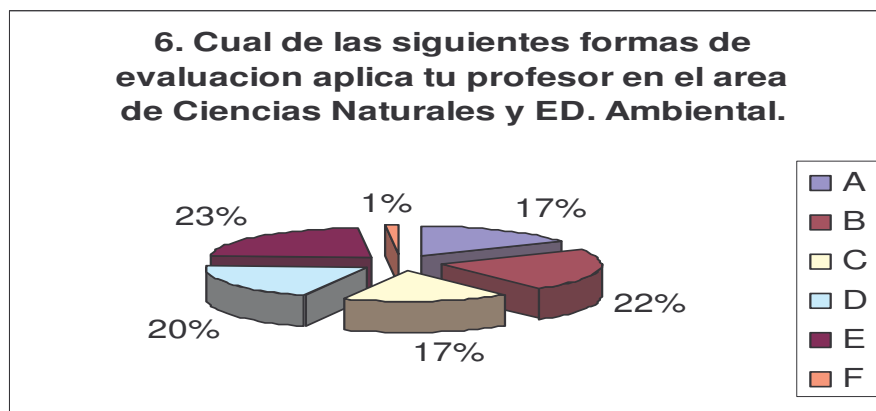
SUBCATEGORÍAS	COD	PROPOSICIONES ESTUDIANTES
instrumentos	G1	¿Cuál de las siguientes formas de evaluación aplica tu profesor en el área de ciencias naturales y educación ambiental?

Respuestas grado cuarto. (Gráfica No 31).



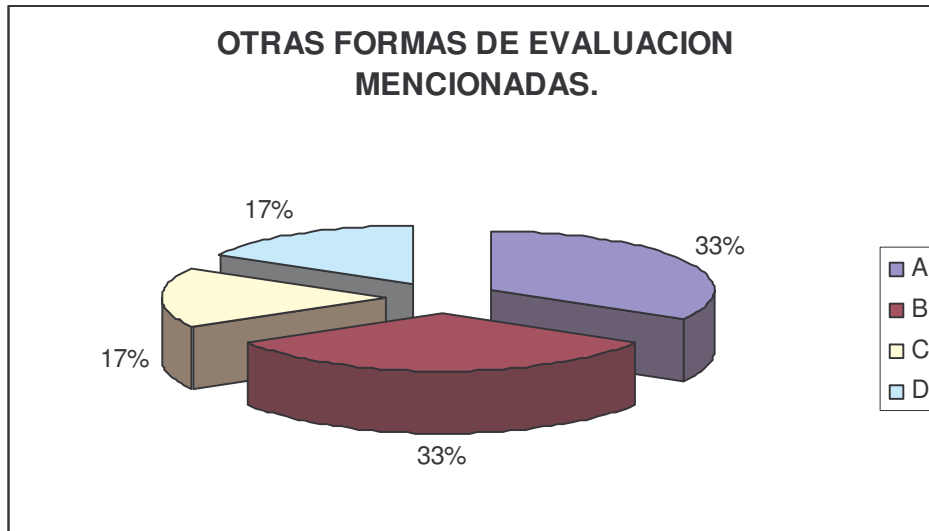
OPCION	FORMAS DE EVALUACION	CANTIDAD
A	Exámenes escritos	16
B	Talleres	15
C	Exposiciones	6
D	Mapas conceptuales.	12
E	Trabajos escritos	13
F	Otra cual	6
	TOTAL	68

Respuestas grado quinto. (Gráfica No 32).



OPCION	FORMAS DE EVALUACION	CANTIDAD
A	Exámenes escritos	12
B	Talleres	16
C	Exposiciones	12
D	Mapas conceptuales.	14
E	Trabajos escritos	16
F	Otra cual	1
	TOTAL	71

Respuestas grado cuarto (OPCION OTRA/ CUAL): (Gráfica No 33).



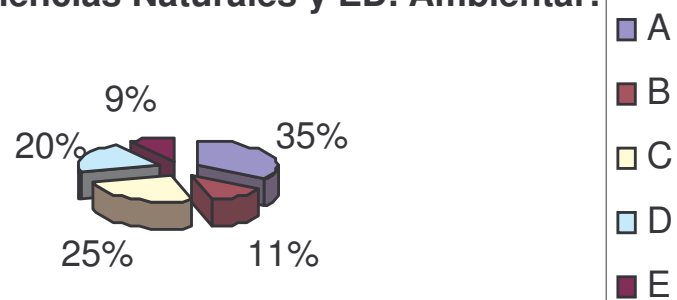
OPCIONES	OTRA / CUAL	CANTIDAD
A	trabajos de dibujo	2
B	dictados	2
C	lo que aprehendí	1
D	mapas	1

Respuestas grado quinto (OPCION OTRA/ CUAL): La única opción mencionada en otras formas de evaluación fue: DICTADOS.

SUBCATEGORÍAS	COD	PROPOSICIONES ESTUDIANTES
Momento de evaluación	G1	¿En que momento te evalúa tu profesor en el área de ciencias naturales y educación ambiental?

Respuestas grado cuarto: (Gráfica No 34).

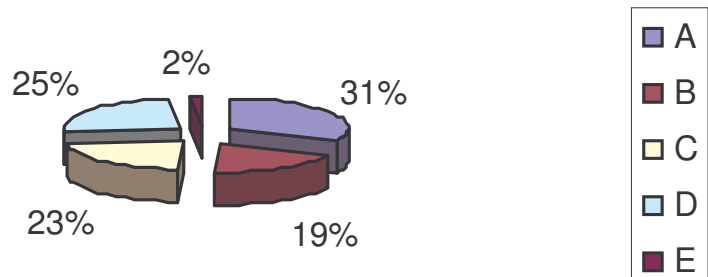
7 ¿.En que momento te evalúa tu profesor en el área de Ciencias Naturales y ED. Ambiental?



OPCION	MOMENTO EN QUE EVALUA	CANTIDAD
A	al comienzo de c/clase	15
B	al final de c/clase	5
C	al final de c/tema	11
D	al final de c/periodo	9
E	otros-cual	4
	TOTAL	44

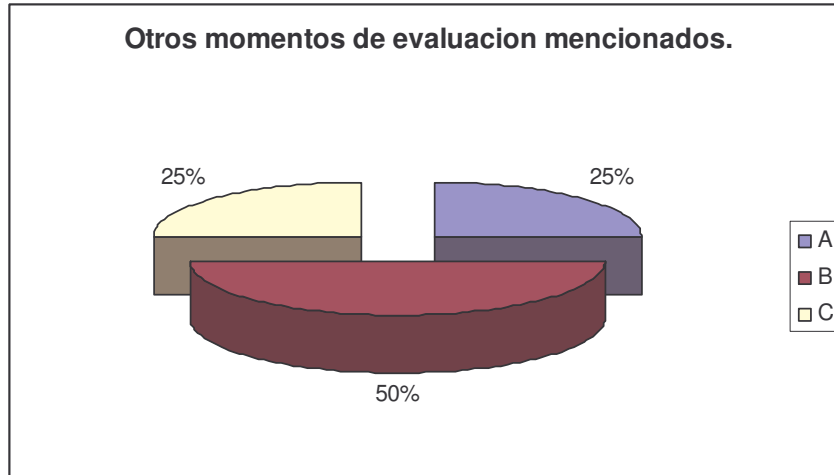
Respuestas grado quinto: (Gráfica No 35).

7. ¿ En que momento te evalúa tu Profesor en el área de Ciencias Naturales y ED. Ambiental?



PCION	MOMENTO EN QUE EVALUA	CANTIDAD
A	al comienzo de c/clase	17
B	al final de c/clase	10
C	al final de c/tema	12
D	al final de c/periodo	13
E	otros-cual	1
	TOTAL	53

Respuestas grado cuarto (OPCION OTRA CUAL): (Gráfica No 36).



OPCIONES	OTRA / CUAL	CANTIDAD
A	en el centro del año	1
B	al terminar el año	2
C	a la segunda hora	1

Respuestas grado quinto (OPCION OTRA/ CUAL):

Nota: La única opción mencionada en el grado quinto, en los momentos de evaluación fue: exámenes todo el año.

QUINTO OBJETIVO ESPECÍFICO: Reconocer las prácticas evaluativas se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Educativa Municipal Obonuco para establecer enfoques e instrumentos utilizados.

De las graficas anteriores podemos decir que los grados cuartos

- Las formas de evaluación mas comunes son: exámenes escritos (23%), talleres (22%) y trabajos escritos (19%) y las menos frecuentes son: mapas conceptuales 18%, exposiciones (9%).
- Lo que mas les evalúan es: lo que el profesor te enseñó (20%), tu participación (18%), tu comportamiento (14%) y lo que menos evalúan es lo que ha aprendido en el colegio 11%, la puntualidad y asistencia 11%, lo que sabes hacer (8%), la presentación personal (7%) y solo un (6%) correspondiente a 6 estudiantes eligió otra opción.
- El momento en que el docente realiza la evaluación es: al comienzo de cada clase (15%), al final de cada tema (11%), al final de cada periodo (20%) y al final de cada clase (9%). Un (11%) que corresponden a 4 estudiantes eligió otra opción.

Y que en los grados quintos:

- Las formas de evaluación mas comunes son: trabajos escritos (23%), talleres (22%) y mapas conceptuales (20%) y las menos frecuentes son: exámenes escritos (17%) y exposiciones (17%). Solo el (1%) respondió otra.
- Lo que mas les evalúan es: lo que el profesor te enseñó 17%, lo que he aprendido en el colegio 16%, el comportamiento (16%) tu participación (13%), lo que sabes hacer 11%, la puntualidad y asistencia 11% y la presentación personal 10%. Solo un 6% correspondiente a 6 estudiantes eligieron otra opción.
- El momento en que el docente realiza la evaluación es: al comienzo de cada clase 31%, al final de cada periodo (25%), al final de cada tema (23%) y al final de cada clase (19%). Un (2%) que corresponden a 1 estudiante eligió otra opción.

En las respuestas dadas por profesores se pueden encontrar dos tendencias importantes en cuanto a los procesos evaluativos; la primera se relaciona con evaluaciones que buscan revisar resultados, a través de evaluaciones normales de conocimiento, estando aquí los exámenes escritos y orales, test de selección múltiple y pruebas estilo ICFES (Cod G7b), esto es corroborado por las respuestas de los estudiantes.

La segunda se relaciona con la valoración que el docente le da a la actitud del estudiante frente a la naturaleza, a sus compañeros, en otras palabras a todo

aquello que conforma su ambiente y para ello se hace necesaria la observación detallada del estudiante (Cod G7a)

Las respuestas de los estudiantes, como lo mencionamos anteriormente, corroboran a la primera tendencia hallada en las respuestas de los profesores: en primer lugar, por que en las formas de evaluar prevalecen los trabajos escritos, los exámenes escritos, y los talleres; aunque vale la pena rescatar que los estudiantes de grado quinto hablan de los mapas conceptuales como otra forma de evaluar (también mencionados en grado cuarto, pero con menor porcentaje); otra cosa en común en ambos grados es que la participación tiene bajos porcentajes. En segundo lugar porque lo que evalúan, es “lo que el profesor enseñó” en ambos grados con el mayor porcentaje y lo que el estudiante “sabe hacer” tienen los menores porcentajes e incluso menores que parámetros actitudinales como el comportamiento la puntualidad y la asistencia. Y en tercer lugar por que las evaluaciones se las hace al comienzo de cada clase lo que es un indicador de que lo estudiantes llegan al aula a hacer un examen para presentar algunos resultados que son lo que el profesor anteriormente ha enseñado.

En el manual de convivencia de la IEM Obonuco se establecen algunas directrices que guiaran las practicas evaluativas; estas directrices están basadas en el decreto 1860 del 3 de agosto del 94; específicamente capitulo VI artículos del 47 al 51, el cual estipula que: “La evaluación será continua, integral, cualitativa y se expresará en informes descriptivos que respondan a estas características” (decreto 1860). Lo anterior significa:

- que la evaluación debe hacerse durante todo el proceso pedagógico de aprendizaje y desarrollo humano, reconociendo los caracteres o diferencias individuales que distinguen a las personas.
- Esta concepción está enmarcada en la humanización de la educación en tanto acaba con las relaciones de poder mantenidas por la educación tradicional.
- El espíritu que contiene los nuevos parámetros de la evaluación y la promoción están orientados fundamentalmente a la potenciación de las capacidades de los educandos y a su formación integral.¹

Consecuente con lo anterior el manual de convivencia de la I.E.M Obonuco afirma:

- “debemos evaluar proceso de construcción y practica de valores, no definiciones de memorizar información o recomendaciones de comportamiento que permanecen poco tiempo y luego desaparecen.
- Los medios para evaluar deben orientarse hacia la: comprensión, el análisis, la discusión, la crítica, la solución de problemas y en general la construcción de conceptos que son las herramientas para actuar con sentido en la vida cotidiana.

- Las pruebas basadas exclusivamente en la reproducción memorística de palabras, nombres, fechas, datos o formulas, que no vayan ligadas a la construcción de conceptos y de otros factores cognitivos y socioafectivos, no deben ser tenidas en cuenta en el rendimiento escolar.¹⁰³

Pese a la idoneidad de lo anterior, la evidencia de las entrevistas y encuestas nos dan a conocer que la evaluación se cimienta en concepciones aun anticuadas, aunque se debe reconocer que no en su totalidad. Por ejemplo los niños afirman que lo que evalúan sus profesores “es lo que el profesor le enseñó” con talleres, trabajos o exámenes escritos al comienzo de cada clase o al final de cada tema. Lo anterior en cierta forma no tiene en cuenta la singularidad de cada estudiante debido a que cada cual construye formas diferentes de ver el mundo: dando prioridad a unos conocimientos, contextualizándolos de formas diferentes, utilizándolos de formas diferentes; luego que dichos talleres, trabajos y exámenes excluyan las particularidades del individuo al buscar siempre las mismas respuestas.

El problema radica en que pese a los esfuerzos de implementar elementos novedosos al proceso enseñanza/aprendizaje, no se ha comprendido que “un modelo de enseñanza es algo mas que un conjunto de elementos dispersos e intercambiables: posee una cierta coherencia, y cada uno de sus elementos viene apoyado por los restantes”¹⁰⁴ (Cod G1a); pues no sirve para nada que se hagan experimentos innovadores, trabajos de grupo agradables, exposiciones, juegos y demás si la evaluación se centra en conocimientos puntuales, ya que el estudiante percibe que lo importante es lo que se evalúa, y en este caso lo importante es el conocimiento que se “retiene” para luego “devolver” olvidando casi de inmediato lo demás y una vez terminado el examen olvidando gran parte de lo que con tanto ahínco se ha logrado retener.

Lo anterior también da a entender que la evaluación se la ha tomado como punto final de un proceso o como una línea divisora o frontera del mismo, es decir todavía se cae en las trampas del reduccionismo. (Cod G3a)

En la I.E.M Obonuco el tema de evaluación no es un tema al que directivos y en especial profesores de la IEM Obonuco hallan dedicado gran tiempo a una reflexión de fondo sino solo a una revisión de su forma; aclarando que esto no se debe a la falta de interés, despreocupación o incapacidad, sino a que los docentes poseen unas concepciones acerca de la evaluación y son estas las que mal direccionan y obstaculizan las practicas evaluativas. Posiblemente estas concepciones son secuelas de la educación tradicional, que aun se observa de

¹⁰³ Reforma evaluativa para la educación básica y media en Colombia. [On line]/ Edilma Vargas;<http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev18/vargas.htm>.)

¹⁰⁴ PEREZ Gil, Daniel. La evaluación del proceso enseñanza/aprendizaje de las ciencias (taller investigación dirigida) [On line] España 2005 Internet <http://www.oei.es/fpciencia/intro14.htm>

forma clara en el diario escolar de múltiples formas entre las cuales encontramos las siguientes. (Cod G2a)

1. Por ser la ciencia “objetiva” es posible y altamente pertinente evaluar de forma objetiva y precisa, para ello se utiliza ejercicios que buscan extraer del estudiante un acervo de conocimientos exactos para la resolución de dichos ejercicios.
2. Por lo anterior se buscara limitar la evaluación a todo aquello que sea fácilmente medible, evitando todo lo que pueda dar lugar a respuesta imprecisas. Ejemplo de lo anterior seria el formular ejercicios de matemáticas que por lo general requieren un único procedimiento que arrojará un único resultado; es decir ejercicios de aplicación operativista.
3. Esta búsqueda de evaluación “objetiva” impedirá que el conocimiento científico a evaluar se relacione con el conocimiento del mundo de la vida, pues este aparece mas caótico y disperso
4. El evaluar actitudes (Cod G1a) esta totalmente limitado a colocar una “nota apreciativa” a todo aquel estudiante que demuestre un buen comportamiento, es decir cuidar una planta, botar las basuras en un lugar adecuado etc, sin importar que estas actitudes tengan un soporte claramente científico; es una nota muerta es decir sin un fin formativo específico, solo conductual que pretende con un estímulo (la nota) hacer mas repetitivo una actitud (cuidar una planta).
5. La evaluación generalmente es individual; cada cual da cuenta de lo que ha sido capas de aprender.

CONCLUSIONES

El quehacer educativo está condicionado por múltiples factores que y se apoyan se argumentan entre sí, es decir conviven en una relación dialéctica, sin embargo dichos factores muchas veces no son tenidas en cuenta haciendo obsoleta la educación si tenemos en cuenta las verdaderas necesidades de nuestra sociedad.

En institución educativa municipal Obonuco aún se conserva en las aulas de clase un tradicionalismo tanto pedagógico, epistemológico y aunque aquí es válido y necesario hacer la aclaración de que algunos profesores manejan un concepto no reduccionista de enseñanza y de ciencias, ésto tan sólo constituye excepciones “interesantes” incapaces de generar un cambio radical por ende significativo en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental, de igual forma vale tener en cuenta que dicho tradicionalismo se camufla en ideas didácticas modernas, en un estereotipo de hombre más humano.

Como anteriormente se decía el acto educativo está condicionado por factores que conviven dialécticamente, estos factores son los pedagógicos y las epistemológico los cuales han tratado de ser direccionados por una serie de políticas educativas que de una u otra forma deberán estar incluidas, por lo menos, en escuela escrita de un institución. Dentro de los primeros factores encontramos las concepciones y referentes teóricos que circulan en el imaginario de docentes y estudiantes, y los segundos se refieren al ideal de enseñanza y sus respectivas estrategias que manejan los profesores y que también son percibidas por los estudiantes.

En la institución educativa municipal Obonuco dichas concepciones y referentes teóricos están demasiado limitados en el sentido en que todavía se maneja un concepto de ciencia lineal-acumulativo, aproblemático, ahistórico, fragmentado y descontextualizado; lineal-acumulativo al considerarse la ciencia producto de un conocimiento que se crece de manera unidireccional a manera de conclusiones incuestionables, esto a su vez afianza la visión aproblemática y ahistórica puesto que su desarrollo sólo esa condicionado por quien creó ese conocimiento ignorando si la influencia que pudo haber tenido el contexto social, cultural, político y económico. Sumado al anterior la ciencia se presenta en “cajones” de conocimientos esto es una visión fragmentada de la ciencia, belleza fragmentación no sólo se ve en el objeto de estudio de cada disciplina sino que también se refleja en sus métodos de estudio, por ejemplo para un estudiante será muy diferente la forma cómo trabaja un químico a la forma cómo trabaja un científico del medio ambiente, pues el primero estará enclaustrado en un laboratorio cerrado manipulando una serie de químicos y el segundo estudiará la naturaleza en lo que se refiere a flora y fauna en su degradación provocada por el hombre, pero en permanente contacto con dicho naturaleza sin casi que ninguna necesidad de laboratorio y de experimentación. Por lo anterior se pueda firmar que la ciencia que se maneja es descontextualizada pues se olvida de muchas de las relaciones que existe entre ciencia, tecnología y sociedad.

Esa forma de ver la ciencia repercutirá en el factor pedagógico, es decir, que si un profesor admira la ciencia como un conjunto de conocimientos superpuestos unos sobre otros ya además no susceptibles a ser refutados significará una práctica pedagógica limitada al paradigma de transmisión-recepción-repetición; y aunque no se puede negar que los docentes de la institución educativa Obonuco ideal actividades para hacer de una clase un momento más agradable, por ejemplo ayudando siete diversos materiales didácticos como videos, balanzas, la esencia de su finalidad sigue siendo la misma y la visión que tienen los profesores de ciencia en gran parte será asimilado por sus estudiantes.

Aunque los contenidos planteados en la IEM OBONUCO son en base a los estándares curriculares los cuales pretenden a su vez crear condiciones de aprendizaje donde los estudiantes se apropien y manejen los conceptos propios de la ciencia, no se puede hablar de apropiación cuando los contenidos son lineales y aunque se busca con ellos que los estudiantes desarrollen la capacidad de saber y saber hacer no se puede hablar de que el estudiante va aplicar estos conocimientos porque los estudiantes los toman como requisito para aprobar una materia y esto lo corrobora la forma de evaluar de los profesores.

En la institución educativa municipal Obonuco se desarrollan los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), los cuales son conocidos por todos los profesores de la institución aunque no todos participan de este proyecto que anteriormente tan solo se limitaba a la conservación del recurso agua realizando actividades como siembra de árboles, haciendo campañas de concientización a los niños lo cual hacía que su impacto en la comunidad del corregimiento de Obonuco era imperceptible; ahora se está desarrollando un PRAES más ambicioso es decir que buscan proyectarse más a la comunidad no solo en el ámbito natural si no que también en el social pues tiene en cuenta el sistema de producción, y el contexto es por eso que se han hecho convenios con diferentes entidades como la Universidad de Nariño con el sector de agroindustria pues por ser zona rural, la agricultura se presenta como principal actividad económica y con Empopasto en el cuidado del recurso hídrico. Lo anterior abre la posibilidad de estudiar las necesidades de la región de forma multidisciplinar.

Por último se hace necesario hablar de las prácticas evaluativas, como ya se lo dijo estas corroboran que los estudiantes aprenden ciertos conocimientos para aprobar una materia; es decir el concepto de evaluación también es limitado pues no es útil en los estudiantes para reforzar los conocimientos aprendidos y tampoco es útil en el profesor para mejorar sus prácticas evaluativas, si bien, es innegable que los docentes buscan formas un tanto novedosas para enseñar estas no sirven para nada pues el examen será un requisito para pasar tranquilamente al siguiente tema, a la larga para el estudiante obtener buenas notas en dichas evaluaciones se convierte en una excusa para olvidar lo que con esfuerzo será aprendido. Dichas evaluaciones son escritas y orales, aquí hay que

tener en cuenta que en este tipo de evaluaciones prima la pregunta idealizada, es decir que busca una objetividad en su respuesta, ya que de no ser así la pregunta chocaría con el caótico mundo de la vida. Por esta razón los procesos de pensamiento y acción entran en contacto con limitantes, así la crítica, la imaginación, la reflexión que el estudiante podría hacer acerca de un conocimiento es vano.

Otra forma de evaluación, en la que confluyen todos los profesores es evaluar actitudes, el problema de esto está en que muchas veces las actitudes evaluadas, por ejemplo el cuidar una planta, el buen manejo de las basuras, no poseen bases científicas, sino que sólo son producto de un cambio de comportamiento conductual originado por una nota apreciativa.

Por ultimo es importante tener en cuenta que en el corregimiento de Obonuco por ser zona rural existen amplias zonas verdes en las cuales hay un gran variedad de cultivos y de animales que están en estrecha relación con sus habitantes condicionado su aspecto económico y social lo cual no es aprovechado por la Institución Educativa Municipal Obonuco para acercar al estudiante a una educación ambiental mas pertinente encaminada a entender, comprender e intervenir en la realidad.

SUGERENCIAS.

De la capacidad de los docentes depende el aprovechamiento que le extraigan a los conocimientos tanto errados, como acertados que traigan previamente los estudiantes y las ventajas que pueden brindar ciertos lugares para la enseñanza de las ciencias naturales: como lo es, el ambiente rural en el que esta ubicada la Institución Educativa Municipal de Obonuco.. Es también importante resaltar el papel que juega la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental puesto que si esta no es una herramienta fundamental si es necesaria para afianzar el aprendizaje de las ciencias naturales.

La investigación es una forma de aprender de manera autónoma, crítica y por tanto reflexiva, lastima que una actividad tan productiva para cualquier persona: se inicie a desarrollar en una estancia tan grande como lo es la finalización de una carrera universitaria seria importante investigar sobre como implantarla desde la escuela.

En la formación en ciencias en cuanto a la educación básica no es tan importante la adquisición e interiorización de conceptos leyes: como si lo es la adquisición de una actitud científica y un espíritu científico: lo que implica desarrollo de habilidades como el estar en un continuo derivar alerta, el dudar continuamente y la capacidad de indagación permanente: lo cual estimula su creatividad y coherencia.

Para obtener una enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental de calidad se debe partir de los intereses de los estudiantes, se debe incentivar la capacidad de la duda, del asombro, se debe intentar dejar de lado las clases monótonas de solo escritura y encierro y propiciar la enseñanza por medio de la experiencia en la medida que brinde posibilidades el medio.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA DE PASTO. Municipios. Disponible en Internet. <http://www.pasto.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m-f1--&m=f>.
- ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. "Humanismo, saber y productividad" plan de desarrollo educativo. Colombia: Alcaldía Municipal de Pasto Secretaria de Educación y Cultura, 2006.p:6.
- ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA. "Humanismo, saber y productividad" plan de desarrollo educativo. Colombia 2006.p.13.
- Ausubel, Novak y Hanesian. [online] España Internet: http://_WWW.monografías.com./trabajos6/apsi/apsi.shtml - 72k .
- CHARPACK, Georges. Niños investigadores y ciudadanos, niñas investigadoras y ciudadanas. Primera edición. Barcelona: Vicens Vives, 2001.p. 295.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 1743, agosto de 1994.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 1860, agosto 3 de 1994.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 230, febrero 11 de 2002.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 3055, diciembre 12 de 2002.
- Cuál es la historia y situación actual del área de Didáctica de las Ciencias [online] Internet <http://www2.uah.es/jmc/webens/10.html> sep. 2000.
- DE ZUBIRIA, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos. Santa fé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994.
- Disponible en Internet: Ciencias sociales y naturales estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales

La Formación En Ciencias: ¡El Desafío! Articles-116042-archivo-pdf3.pdf.

- Educación en Cuba. [online] La Habana, Internet [http// WWW.universidaddelahabana. Org](http://WWW.universidaddelahabana.Org).
- Educación y pedagogía. [online] Internet www.reveyp@ayura.udea.edu.com.
- Enseñanza de las ciencias." Microsoft® Encarta® 2007 [CD]. Microsoft Corporation, 2005.
- Estrategias didácticas de ciencias naturales. Disponible en Internet. <http://www.consejodemexicanodeinvestigacioneducativa//org.m.html>, marzo 2002.
- Estándares para la excelencia en la educación. Disponible en Internet: <http://www.mineducacion.gov.co>.
- FEDERACION COLOMBIANA DE EDUCADORES. Educación y Cultura, Revista del Centro de Investigaciones Docentes de FECODE No 19. Bogota; Litocamargo, diciembre de 1989. P. 30.
- GIL PEREZ, Daniel. Contribución de la filosofía disponible a la Enseñanza de Las ciencias Naturales. Disponible en Internet http://maestrado.mouralacerda.edu.br/docentes/carmen/carmen_texto3.pdf
- GIL PEREZ, La evaluación del proceso de Enseñanza/aprendizaje de las ciencias (Taller de investigación dirigida). Disponible en Internet <http://www.oei.es/fpciencia/intro14.htm>
- GIL PEREZ, La necesidad de innovaciones en la evaluación. Disponible en Internet <http://www.oei.es/oeivirt/gil02d.htm>
- Investigación educativa y sistematización de experiencias pedagógicas \ investigación Acción - Monografias_com.htm.
- Ministerio de Educación Nacional. Formar En Ciencias “El Desafío” serie guías N° 7. Ministerio de Educación Ambiental. Colombia: julio de 2004. p47.
- Ministerio de Educación Nacional. Revolución Educativa “Al Tablero” serie periódico n° 36. Colombia: agosto – septiembre de 2005. p 3

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá DC: Junio de 1998.
- MONTAÑA GALAN, Marco. CONTRERAS HERNANDEZ, Mauricio. Logros y Competencias Básicas por Grados. Ediciones SEM. Bogota, D. C: Febrero 2004 Pág. 132.
- 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. QUISPE FUERTES, Humberto y otros. Maestro Legal, Nuevo Marco Legal en Colombia y Defensa de los Derechos de los Educadores. Editorial empresa ciudadana. Bogota: Pág. 240.
- Pequeños científicos. Disponible en Internet <http://www.pequenoscientíficos.org>.
- PIAGET, 1970, Pág. 13: citado por Franco y Colinviaux-de-Domínguez,1992, p 255.
- PORLAN, R. y otros. Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Serie fundamentos N° 2. Colección Investigación y enseñanza. 2ª Ed. Sevilla: Díada, 1995.
- Proyectos ondas. Disponible en Internet: <http://www.colciencias.proyectosondas.Com>.
- ¿QUÉ ES EDUCACIÓN AMBIENTAL? Disponible en Internet <http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html.septiembre de 1997>.
- ¿Qué son los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES [online] Colombia 2000 <http://WWW.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/educacionamb/prae.htm>.
- Resolución 2343 junio 5 de 1996.
- Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Disponible en Internet <http://www.apac-eureka.org/revista/Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka>. ISSN: 1697-011X. DL: CA-757/2003.

- SALAS, Graciela Trabajo en equipo, modulo 4, unidad 8, p.48.
- SEGURA, Dino. Hacia Una Alternativa Curricular En La Enseñanza De Las Ciencias. Bogota D.C p17
- Semilleros de amor y lumbre. Disponible en Internet: <http://www.udenar.edu.com>.
- TEORÍAS APRENDIZAJE /José Ignacio Reyes y Aníbal Velásquez. Disponible en Internet: <http://www.ltu.rimed.cu/intranet/brava/ediciones/opuntia0007/articulos/06.html>.
- TORRES MESÍAS, Álvaro y CORAL Cabrera, Luís Gabriel. Ser maestro: su elección, sus sueños y sus realizaciones. ed: 1ra. Pasto: Universidad de Nariño, 2004. p 132
- UDENAR. Facultad de Educación: Propuesta Curricular del Programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. San Juan de Pasto. 2004.
- [WWW.colombiaaprende.com](http://www.colombiaaprende.com).

ANEXOS

Anexo A

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA: CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL
ENCUESTA A ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL OBONUCO**

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

CUESTIONARIO

I. CONCEPCIONES SOBRE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Observa detenidamente las siguientes imágenes y señala:

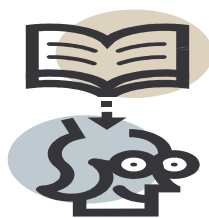
1. ¿Cuáles de las siguientes actividades realizas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

SI ___ NO ___



PREGUNTO

SI ___ NO ___



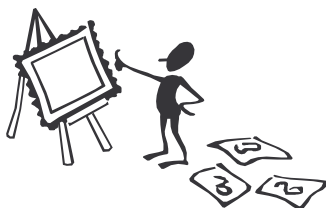
BUSCO INFORMACIÓN

SI ___ NO ___



OBSERVO

SI ___ NO ___



SI ___ NO ___



PRESENTO RESULTADOS

HAGO EXPERIMENTOS

Otras ¿Cuáles? _____

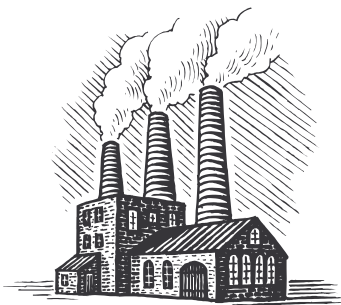
2. Escribe los números de los dibujos que corresponden a cada palabra.

2.1 Química _____

2.2 Biología _____

2.3 Física _____

2.4 Educación Ambiental _____



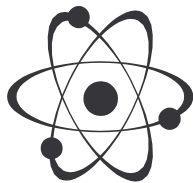
1



2



3



4



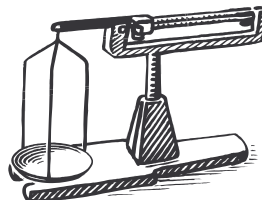
5



6



8



9



7

3. ¿Qué es para Ti Ciencias Naturales?

4. ¿Qué es para Ti Educación Ambiental?

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

Señale con una (X)

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

- a) Lo que has aprendido de la materia
- b) lo que el profesor te enseña
- c) Lo que sabes hacer
- d) Tu puntualidad y asistencia
- e) Tu presentación personal
- f) Tu participación
- g) Tu comportamiento
- h) ¿Otros? ¿Cuál? _____

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

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

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

- a) Al comienzo de cada clase
- b) Al final de cada clase
- c) Al final de cada tema
- d) Al final de periodo
- e) ¿Otros? ¿Cuál? _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO B

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

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

CUESTIONARIO

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

ANEXO C
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN

Proyecto de investigación enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el nivel de educación básica en la institución educativa Liceo de la Universidad de Nariño

INSTITUCIÓN EDUCATIVA _____ GRADO: _____ FECHA: _____

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

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

Convenciones contenido: Indicador de logro (IL) Logro (L) Competencia (C)

Convenciones valoración de pertinencia: Altamente pertinente (AP) Pertinente (P) Nada pertinente (NP)

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

GUÍA DE OBSERVACIÓN

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

Nombre de la Institución Educativa:

Fecha de observación: _____ Tiempo de Observación _____

Nº	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	E	S	A	I	D
1	PLANEAMIENTO DIDACTICO						
1.1	Planeación de actividades de enseñanza-aprendizaje.						
1.2	Nivel de innovación						
2	DESARROLLO DEL PROCESO DIDÁCTICO						
2.1	Ambiente de aprendizaje						
2.2	Manejo y focalización del tema						
2.3	Jerarquización de contenidos						

2.4	Uso de apoyos al aprendizaje						
2.5	Implementación de métodos, procedimientos y estrategias didácticas.						
2.6	Motivación, interés y participación del grupo.						
2.7	Desarrollo de actividades complementarias.						
2.8	Procesos de comunicación en el aula.						
2.9	Estilo de enseñanza						
2.10	Organización espacio temporal						
3.	PROCESOS DE VALORACIÓN						
3.1	Evaluación de ideas previas de los estudiantes						
3.2	Evaluación de procesos de aprendizaje de los estudiantes.						
3.3	Retroalimentación y asesoría a los estudiantes.						
3.4	Evaluación de las competencias						
4.	FACTORES FÍSICOS						
4.1	Dimensiones del salón.						
4.2	Iluminación						
4.3	Ventilación						

4.4	Decoración						
4.5	Pupitres						
4.6	Ubicación del tablero						
4.7	Laboratorios (área) Recursos y equipos (anexar inventario)						
4.8	Mantenimiento de zonas verdes						
4.9	Acciones de protección ambiental						

ANEXO E

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	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
1.Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Significado	Estudiantes Profesores	Encuesta Entrevista	¿Qué significa Ciencias Naturales (CN) y Educación Ambiental (EA)?
	Procesos de pensamiento y acción	Estudiantes Profesores	Encuesta Entrevista	¿Cómo se desarrolla la enseñanza de las CN y la EA?
	Conocimiento científico básico	Estudiantes Profesores	Encuesta Entrevista	¿Qué procesos se desarrollan en el área de CN y EA?
	Conocimiento en el mundo de la vida.	Estudiantes Profesores	Encuesta Entrevista	¿Qué compromisos personales y sociales se desarrolla en el área de CN y EA?
	Desarrollo de PRAES	Profesores	Entrevista	¿Qué acciones y convenios se adelantan para el desarrollo de los PRAES?

2. OBJETIVO ESPECÍFICO: identificar y enlistar los contenidos temáticos que desarrollan los docentes del Departamento de Nariño en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
3.Contenidos temáticos	Temas Subtemas	- PEI - Proyecto de Aula - Proyecto Pedagógico 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 ESPECÍFICO: Establecer los logros, los estándares y las competencias que se plantean en los planes de trabajo del área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
4. Competencias 5.Logros 6. Estándares	Pertinencia con las políticas oficiales Coherencia Interna	- PEI - Proyecto de Aula - Proyecto Pedagógico de Aula - Planes Programas	Análisis de contenido (Fotocopiar documentos) (entrevista)	¿Cuál es la pertinencia y coherencia de las competencias, logros y estándares que se plantean en el área de CN. EA?
4. OBJETIVO ESPECÍFICO: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas Públicas del departamento de Nariño.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FUENTE	INSTRUMENTOS	PREGUNTAS
7.Estrategias didácticas	- Planeamiento didáctico. - Desarrollo del proceso	Profesores	Observación no participante	¿Cuáles son las estrategias didácticas

	didáctico. - Procesos de valoración. - Factores físicos.			utilizadas por los profesores del área de CN. E. A?
5. OBJETIVO ESPECÍFICO: Reconocer las prácticas evaluativas se aplican en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental de las Instituciones Educativas del departamento de Nariño objeto de estudio para establecer enfoques e instrumentos utilizados.				
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	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. E. A?

Anexos F

(Validación por un experto)

SAN JUAN DE PASTO 15 de Mayo de 2006

Profesor:

EMANUEL ERAZO

Cordial saludo.

Por motivo de la acreditación del programa licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la facultad de educación nos ha vinculado en el proyecto de investigación: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, por lo cual necesitamos implementar una prueba piloto para los grados tercero y cuarto en la IEM. Normal Superior de Pasto y atender su validación en cuanto al instrumento a utilizar: ENCUESTA A ESTUDIANTES Y ENTREVISTA A DOCENTES

Por lo tanto necesitamos de su opinión y certificación de los instrumentos a utilizar. Concepto Encuesta a Estudiantes:

FIRMA:

ANEXO G.
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
LIBROS DE CIENCIAS									
19600701	Biologia 2	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Biologia funcionamiento del ser vivo	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Biología Integrada 1	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Biologia integrada 2	3	X		12.000	36.000	X		
19600701	Biologia integrada 3	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Biologia integrada grado 8	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Biología Integrada grado 9	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Biologia moléculas, células y vida	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Camino a la ciencia 1	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Ciencias 1	4	X		12.000	48.000	X		
19600701	Ciencias 2	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Ciencias 7	7	X		12.000	84.000	X		
19600701	Ciencias biológicas experimentales	5	X		12.000	60.000	X		
19600701	Ciencias de la naturaleza 6	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Ciencias en acción 1	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Ciencias naturales y medio ambiente	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Ciencias naturales y medio ambiente 5 primaria	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Ciencias Naturales y Salud	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Ciencias Naturales y Salud 1	2	X		12.000	24.000	X		

19600701	Ciencias Naturales y Salud 9	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Contexto Ciencias Naturales de 6 a 9	12	X		12.000	144.000	X		
19600701	Cosmos 6	16	X		12.000	192.000	X		
19600701	Cosmos 8	4	X		12.000	48.000	X		
19600701	Cosmos 9	10	X		12.000	120.000	X		
19600701	Cuaderno activo de Ciencias 5	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Descubrir	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Descubrir 7	3	X		12.000	36.000	X		
19600701	Descubrir 8 (módulos)	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Descubrir 9	1	X		12.000	12.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Ecología	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	El libro del medio ambiente	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Explorando la naturaleza 3	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Hagamos Biología	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Introducción a las ciencias 1	4	X		12.000	48.000	X		
19600701	Introducción a las ciencias 1	3	X		12.000	36.000	X		
19600701	Investiguemos 6	3	X		12.000	36.000	X		
19600701	Investiguemos 7	2	X		12.000	24.000	X		
19600701	Investiguemos biologia integrada 1	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Investiguemos Introducción a las Ciencias	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Nociones de ciencias físico químicas	1	X		12.000	12.000	X		

19600701	Nuestro ambiente 5	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Reino Mágico 5	1		X	12.000	12.000	X		
19600701	Socionatural sobre uno	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Vida Ciencias y Naturaleza 1	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Vida, ciencia y naturaleza 2	1	X		12.000	12.000	X		
19600701	Viva la ciencia 3 de primaria	1	X		12.000	12.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
LIBROS DE VALORES HUMANOS									
19600701	Valores Humanos 10	2	X		8.000	16.000	X		
19600701	Valores Humanos 11	3	X		8.000	24.000	X		
TOTAL LIBROS DE VALORES HUMANOS		5				40.000			
REFERENCIA									
19600701	Algebra de Baldor	1	X		40.000	40.000	X		
19600701	Almanaque Mundial 1985	1	X		20.000	20.000	X		
19600701	Anatomia humana	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Aritmética	2		X	30.000	60.000	X		
19600701	Atlas básico de Colombia	4	X		15.000	60.000	X		
19600701	Atlas de biología	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Atlas de Colombia y Universal contexto	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Atlas Escolar Universal de Colombia	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Atlas geografía Universal de Colombia	1	X		15.000	15.000	X		

19600701	Atlas Visual Colombia	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Biblioteca de la recreación y el tiempo libre	4		X	30.000	120.000	X		
19600701	Como circula nuestra sangre	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Como funcionan nuestros sentidos	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Cómo hablar bien en público	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Construye un iman	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Consultor Combi Viusal	8		X	30.000	240.000	X		
19600701	Consultor de ortografía	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Consultor Didáctico Educativo	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Cosmos	1		X	30.000	30.000	X		
19600701	Diccionario Enciclopedico	4		X	30.000	120.000	X		
19600701	Diccionario Español - Inglés.	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Diccionario filosófico	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Diccionario Ingles (pequeño)	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Diccionario Larousse Sinónimos y Antónimos	9	X		15.000	135.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Diccionario Vox	7	X		15.000	105.000	X		
19600701	Diccionario Zamora	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Donde no hay doctor	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	El libro para el Icfes Tomo 1	7	X		15.000	105.000	X		
19600701	El libro para el Icfes Tomo 2	8	X		15.000	120.000	X		
19600701	El musculo	1	X		15.000	15.000	X		

19600701	El sistema nervioso	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Enciclopedia Aula	9		X	30.000	270.000	X		
19600701	Enciclopedia Ciencias Flustradas	5		X	30.000	150.000	X		
19600701	Enciclopedia de la Ecología	2		X	30.000	60.000	X		
19600701	Enciclopedia de la excelencia	3		X	30.000	90.000	X		
19600701	Enciclopedia de la vida sexual	4		X	30.000	120.000	X		
19600701	Enciclopedia del Sexo y de la Ed. Sexual	5		X	30.000	150.000	X		
19600701	Enciclopedia Disney	8		X	30.000	240.000	X		
19600701	Enciclopedia Estudiantil Educar	22		X	30.000	660.000	X		
19600701	Enciclopedia general planeta	5		X	30.000	150.000	X		
19600701	Enciclopedia Juvenil de las ciencias naturales	7		X	30.000	210.000	X		
19600701	Enciclopedia Mega	2		X	30.000	60.000	X		
19600701	Enciclopedia Norma	7		X	30.000	210.000	X		
19600701	Enciclopedia Protagonistas	3		X	30.000	90.000	X		
19600701	Enciclopedia Temática Estudiantil Oceano	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Geometría y trigonometría	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Gran juego del saber	7		X	20.000	140.000	X		
19600701	Hacia la química	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Haz un herbario	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Hijos de la primavera	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Historia Universal siglo XX	7		X	30.000	210.000	X		
19600701	La celula	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	La Independencia de Rumania	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	La maravilla de la vida	1	X		15.000	15.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
LIBROS DE MATEMATICAS									
19600701	Algebra de la matematica 4	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Algebra y geometria 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Aritmetica y geometria	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Aritmetica y nociones	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Calculemos 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Calculemos 2	1	X		15.000	15.000	X		

19600701	Calculemos 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Calculemos 4	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Compendio de geometria	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Cuaderno de matematicas	3	X		15.000	45.000	X		
19600701	Cubo magico 1	7	X		15.000	105.000	X		
19600701	Cubo magico 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Cubo magico 4	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Dimensión Matematica 10	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Dimensión Matemática 6	15	X		15.000	225.000	X		
19600701	Dimensión Matemática 7	10	X		15.000	150.000	X		
19600701	Dimensión Matemática 8	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Dimensión matemática 9	4	X		15.000	60.000	X		
19600701	Elementos matematica intuitiva	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Eureka Matematica 6	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Geometria	1	X		15.000	15.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Geometria	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematcias	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematica 1	5	X		15.000	75.000	X		
19600701	Matematica concreta 5	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematica contemporanea	4	X		15.000	60.000	X		
19600701	Matematica contemporanea 4	1	X		15.000	15.000	X		

19600701	Matemática de 10 a 11	6	X		15.000	90.000	X		
19600701	Matemática de 6 a 9	16	X		15.000	240.000	X		
19600701	Matemática en acción 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática formativa 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática formativa 4	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática formativa 5	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática moderna estructurada	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática moderna estructural	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemática práctica	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemática práctica 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática progresiva 1	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemática progresiva 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática progresiva 4	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemática progresiva 5	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática progresiva 6	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemática progresiva 7	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas 2	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemáticas 2000	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas 3	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemáticas concretas	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas contemporáneas 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas dinámicas 7	2	X		15.000	30.000	X		
19600701	Matemáticas en acción	1	X		15.000	15.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Matematicas formativas 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematicas formativas 2	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matemáticas McGraw Hill	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematicas moderna 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematicas para educacion 3	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Matematicas practica	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Mi matematica	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Mundo matematico 1	4	X		15.000	60.000	X		
19600701	Principios matematicos	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Serie de matematicas moderna estructurada 7	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Taller de matematicas 1	1	X		15.000	15.000	X		
19600701	Umbrales de la matematica	1	X		15.000	15.000	X		
TOTAL LIBROS DE MATEMATICAS		134				2.010.000			
LIBROS DE FISICA									
19600701	Cuaderno Activo Física 10	1	X		20.000	20.000	X		
19600701	Física 1 y 2	6	X		20.000	120.000	X		
19600701	Física Fundamental 10	3	X		20.000	60.000	X		
TOTAL LIBROS DE FISICA		10				200.000			

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBOUNCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBOUNCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
TOTAL LIBROS DE FILOSOFIA		14				168.000			
LIBROS DE QUIMICA									
19600701	Química 2	1	X		20.000	20.000	X		
19600701	Química grado 10	11	X		20.000	220.000	X		
19600701	Química grado 11	8	X		20.000	160.000	X		
19600701	Spin Grado 10	4	X		20.000	80.000	X		
19600701	Spin Grado 11	6	X		20.000	120.000	X		
TOTAL LIBROS DE QUIMICA		30				600.000			
LAMINAS DIDACTICAS DE FISICA									
19600701	Cinematica I (Cinematica del MV)	1			8.000	8.000	X		
19600701	Cinematica II (Cinematica del MV)	1			8.000	8.000	X		
19600701	Cinematica III (Movimiento en el plano)	1			8.000	8.000	X		
19600701	Dinamica	1			8.000	8.000	X		
19600701	El ojo	1			8.000	8.000	X		
19600701	Electromagnetismo	1			8.000	8.000	X		
19600701	Electrostatica	1			8.000	8.000	X		
19600701	Enlace quimico	1			8.000	8.000	X		
19600701	Equivalencia unidades y prefijos	1			8.000	8.000	X		
19600701	Estatica	1			8.000	8.000	X		
19600701	Impulso	1			8.000	8.000	X		
19600701	Luz	1			8.000	8.000	X		
19600701	Mecanica de fluidos	1			8.000	8.000	X		
19600701	Movimiento armonico simple I	14			8.000	112.000	X		
19600701	Movimiento armonico simple II	1			8.000	8.000	X		
19600701	Movimiento ondulatorio	1			8.000	8.000	X		
19600701	Movimiento periódico	1			8.000	8.000	X		

19600701	Optica I	1			8.000	8.000	X		
19600701	Optica II	1			8.000	8.000	X		
19600701	Optica III	1			8.000	8.000	X		
19600701	Sonido I	1			8.000	8.000	X		
19600701	Sonido II (Cualidades del sonido)	1			8.000	8.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Tabla periodica	1			8.000	8.000	X		
19600701	Temperatura	1			8.000	8.000	X		
19600701	Termodinamica (Calor, procesos termodinamicos)	1			8.000	8.000	X		
19600701	Trabajo y energia	1			8.000	8.000	X		
19600701	Trabajo y energia	1			8.000	8.000	X		
19600701	Vectores y escalares	1			8.000	8.000	X		
TOTAL LAMINAS DIDACTICAS DE FISICA		41				328.000			
VIDEOS EDUCATIVOS									
19600701	Videos de fisica	4			20.000	80.000	X		
19600701	Videos de quimica	9			20.000	180.000	X		
19600701	Videos del cuerpo humano	3			20.000	60.000	X		
19600701	Videos Discovery	2			25.000	50.000	X		

**INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)
INVENTARIO DE BIBLIOTECA - SEDE OBONUCO BACHILLERATO**

RESPONSABLE: Carlos Andres Delgado Martinez	CARGO: Bibliotecario	FECHA: 30 de Septiembre de 2005
--	-----------------------------	--

CODIGO	TITULO	CANT.	LIBRO	TOMOS	VR. UNIT.	VR. TOTAL	ESTADO		
							B	R	M
19600701	Videos educativos	9			20.000	180.000	X		
19600701	Videos Fiologia	5			20.000	100.000	X		
TOTAL VIDEOS EDUCATIVOS		32				650.000			
TOTAL CUENTA 196007 - TOTAL LIBROS Y TEXTOS DE CONSULTA						18.868.000			

INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO						
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES						
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)						
PRIMARIA OBONUCO						
GRADO 4						
MUEBLES	CARACTERISTICAS	CANT.	ESTADO			OBSERVACIONES
			B	R	M	
Escritorios	Bipersonales	2	X			
Escritorios	Bipersonales	10		X		
Escritorios	Individuales	15	X			
Escuadra	De madera 60/45	1	X			
Estante	Metalico de 3 entrepaños	1	X			
Laminas didacticas		3		X		
Laminas didacticas		1			X	
Sillas	Individuales	38		X		
Tablero	Acrilico	1	X			

Transportador	De madera de 180°	1	X			
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO						
INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES						
RESOLUCION 935 (SEPTIEMBRE 7)						
PRIMARIA OBONUCO						
INVENTARIO DE LAS AULAS						
GRADO 5-A						
MUEBLES	CARACTERISTICAS	CANT.	ESTADO			OBSERVACIONES
			B	R	M	
Abaco	Madera	1	X			
Armario	Madera de 4 entrepaños	1			X	
Bibliobanco	Madera y metal	1	X			
Compas	De madera - grande	1	X			
Escritorios	Bipersonales	2	X			
Escritorio	Bipersonal	1		X		
Escritorio	Bipersonal	1	X			
Escritorios	Individuales	6	X			
Escritorios	Trapezoides	11	X			
Escuadra	De madera 60/45	1	X			
Laminas didacticas		6	X			
Silla	Rimax plasticas	1	X			
Sillas	Individuales pequeñas	32	X			
Silla	Individual pequeña	1		X		
Tablero	Acrilico	1	X			
Transportador	De madera de 180°	1	X			

ANEXO G



ANEXO H



ANEXO I



ANEXO J



ANEXO K



ANEXO L



ANEXO M



ANEXO N



ANEXO Ñ



ANEXO O



ANEXO P



ANEXO Q

