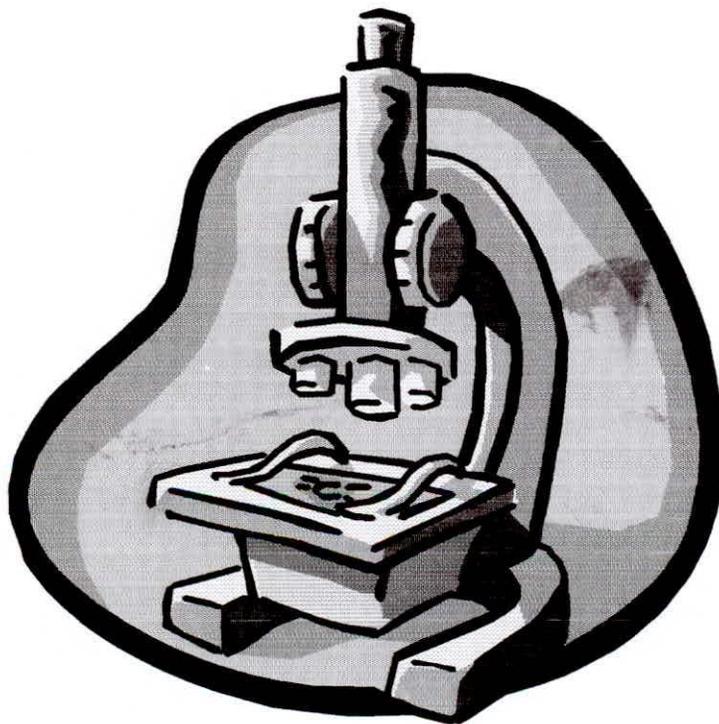


**LA INVESTIGACIÓN: PRINCIPIO FUNDAMENTAL EN EL
PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES**



**LA INVESTIGACIÓN: PRINCIPIO FUNDAMENTAL EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

ROSA PAULINA MARTINEZ BERNAL

Código 95135006

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA CIENCIAS NATURALES
SANTA MARTA D.T.C.H.**

2000

**LA INVESTIGACIÓN: PRINCIPIO FUNDAMENTAL EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

ROSA PAULINA MARTINEZ BERNAL

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en
Ciencias Naturales

Asesor

Marcos Gracia

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA CIENCIAS NATURALES
SANTA MARTA D.T.C.H.**

2000

Nota de aceptación

Meritoria.



Evaluador



Evaluador

Santa Marta, 24 de Noviembre del 2000

LCN

00078

CONTENIDO

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. SITUACIÓN PROBLEMA	4
4. OBJETIVOS	6
4.1 GENERALES	6
4.2. ESPECÍFICOS	6
	7
5. DELIMITACIÓN	
6. DISEÑO METODOLÓGICO	8
6.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN	10
6.2. POBLACIÓN OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN	12
7. MARCO LEGAL	13
8. MARCO CONTEXTUAL	16

8.1.PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	16
8.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESCUELA	16
8.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA	17
8.1.3.MISIÓN	17
8.1.4.VISIÓN	18
8.1.5. PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS	18
8.1.6. FILOSOFÍA	19
8.1.7.MANUAL DE CONVIVENCIA	19
8.1.8.ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	19
8.1.9. VALORES FUNDAMENTALES VIVENCIADOS POR LA ESCUELA	20
9. MARCO REFERENCIAL	21
9.1. LA INVESTIGACIÓN	21
9.2 MÉTODO Y METODOLOGÍA	22

9.3. EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN	23
9.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN MÁS USUALES EN C. NATURALES	24
9.4.1. INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	24
9.4.2. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	24
9.5. LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN	25
9.6. EL MÉTODO CIENTÍFICO	26
10.MARCO TEÓRICO	29
10.1. ENFOQUE PEDAGÓGICO	29
10.1.1 EL CONSTRUCTIVISMO	29
10.1.2 DEFINICIÓN DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	36
10.1.3. EL ESTUDIANTE COMO SUJETO INTEGRAL	39
10.1.4.LA RELACIÓN EDUCATIVA	41
10.2. ENFOQUE CURRICULAR	44

10.3. PROCESOS DE EVALUACIÓN	47
11. HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LA INSTITUCIÓN	62
11.1. HALLAZGOS PLANTA FÍSICA	62
11.2. HALLAZGOS ENCONTRADOS EN EL P.E.I.	63
11.3. HALLAZGOS OBSERVACIONES DE CLASE	64
11.4. HALLAZGOS CHARLAS CON LA DOCENTE DE C.N.	65
11.5. HALLAZGOS ENCUESTAS A ESTUDIANTES	66
11.6. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE DE C.N.	72
12. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	74
13. PROPUESTA CENTRADA EN LA INVESTIGACIÓN DOCENTE	77
14. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS	82
15. METODOLOGÍA	99
16. PLAN DE AULA	102
17. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	111

17.1 LOGROS E INDICADORES DE LOGROS	113
18.RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	119
19. CONCLUSIONES	121
20.BIBLIOGRAFÍA	124
ANEXOS	126

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 TABULACIÓN ENCUESTA PRIMERA PREGUNTA	66
TABLA 2 TABULACIÓN ENCUESTA SEGUNDA PREGUNTA	67
TABLA 3 TABULACIÓN ENCUESTA TERCERA PREGUNTA	68
TABLA 4 TABULACIÓN ENCUESTA CUARTA PREGUNTA	69
TABLA 5 TABULACIÓN ENCUESTA QUINTA PREGUNTA	70
TABLA 6 TABULACIÓN ENCUESTA SEXTA PREGUNTA	70
TABLA 7 TABULACIÓN ENCUESTA SÉPTIMA PREGUNTA	71
TABLA 8 TABULACIÓN ENCUESTA OCTAVA PREGUNTA	72
TABLA 9 NÚCLEO TEMÁTICO No. 1 EL HOMBRE	90
TABLA 10 NÚCLEO TEMÁTICO No. 2 LOS ANIMALES	91
TABLA 11 NÚCLEO TEMÁTICO No. 3 LAS PLANTAS	92
TABLA No. 12 BLOQUE PROGRAMÁTICO NO. 1 LA NUTRICIÓN	93

TABLA 13 BLOQUE PROGRAMATICO No. 2 LA RESPIRACIÓN	94
TABLA 14 BLOQUE PROGRAMATICO No. 3 LA CIRCULACIÓN	95
TABLA 15 BLOQUE PROGRAMATICO No. 4 LA EXCRECIÓN	96
TABLA 16 BLOQUE PROGRAMATICO No. 5 LA REPRODUCCIÓN	97
TABLA 17 DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO NÚCLEOS TEMÁTICOS	98
TABLA 18 EVALUACIÓN DE LOS NÚCLEOS TEMÁTICOS	118
TABLA 19 DIFERENCIAS ENTRE ENSEÑANZA TRADICIONAL Y ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA (ANEXO)	

LISTA DE ANEXOS

	PAG.
ANEXO A ENTREVISTA A ESTUDIANTES	127
ANEXO B ENTREVISTA A DOCENTES	128
ANEXO C TALLER AFIANZANDO LOS SENTIDOS	129
ANEXO CH FOTOGRAFÍA ALUMNO CON EL MICROSCOPIO	130
ANEXO D ALUMNO DESARROLLANDO GUÍA DE LABORATORIO	131
ANEXO E ALUMNOS TRABAJANDO EN GRUPO	132
ANEXO F ALUMNOS SOCIALIZANDO SUS TRABAJOS	133
ANEXO G GUÍA DE LABORATORIO LA CÉLULA	134
ANEXO H GUÍA DE TRABAJO SALIDA DE CAMPO	136
ANEXO I TABLA No. 19	139
ANEXO J INFORME DE LABORATORIO	141
ANEXO K CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIMAG	143
ANEXO L CONSTANCIA DE LA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	144
ANEXO LL GRÁFICA ENCUESTA ESTUDIANTES	145
ANEXO M CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Dios, por la vida, por su ayuda y porque pudo proporcionarme la suficiente sabiduría, para llegar al cumplimiento de éste sueño.

Universidad del Magdalena, su cuerpo docente y administración por ofrecerme los conocimientos necesarios para mi formación como Licenciada en Ciencias Naturales.

Marcos Gracia Avendaño, asesor de Proyectos Pedagógicos, por sus valiosas orientaciones.

Antonio Blanco Ramírez, mi jurado de proyecto, cuyas correcciones, ánimos y consejos han sido estímulo e inspiración para el desarrollo de mi proyecto de grado, y, sobre todo, por regalarme su tiempo incondicionalmente.

Sully Castro, licenciada en Ciencias Sociales, por su invaluable colaboración.

Nicolás Granados, Director de la Escuela Chimila II jornada mañana por su valiosa colaboración y ayuda incondicional.

Comunidad Educativa de la Escuela Chimila II jornada de la mañana, por permitirme la realización y ejecución de esta propuesta pedagógica.

DEDICATORIA

A **Dios** por ser el faro que me guía e ilumina por todos los senderos del éxito y por no permitirme desfallecer ante las dificultades.

A mi reina "**María Auxiliadora**" por ser mi fortaleza espiritual para tener fe y confianza en mi misma para lograr este gran sueño.

A mis padres **Daniel Gustavo Martínez y Rosa Paulina Bernal** por ser el motivo que me impulso a alcanzar este logro brindándome en todo instante amor, confianza e incondicional apoyo.

A mi esposo **Luis Alberto Machado Amorocho** porque tu amor, compañía y ayuda incondicional hicieron posible la realización de este sueño .

A mis hermanas **Elizabeth, Amaurys, Yudis y Mónica** con todo cariño, al igual que a mis sobrinos **Harold, Tatiana, Alberth Alfonso y Daniel Guillermo**.

ROSA

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia, la cultura y las naciones avanzan gracias a los nuevos conocimientos y a su aplicación; estos los aportan los científicos a través de los resultados de la investigación científica.

La ciencia y la tecnología pueden palpase en lo cotidiano. Basta echar una ojeada a los objetos que nos rodean en nuestro diario vivir y preguntarnos por el contenido del conocimiento que ha hecho posible su producción. Subyace a este conjunto innumerable de productos, procesos, y equipos infinidad de tecnologías que no existían y no hubieran existido jamás sino hubiera sido por el talento y la creatividad del hombre.

Atendiendo a los requerimientos de la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, en lo referente a la incorporación de la investigación al proceso de enseñanza-aprendizaje, el presente proyecto pedagógico se presenta como una invitación a comprender la naturaleza de la actividad científica y tecnológica generadoras de conocimientos y a forjarse una visión general de su impacto en la sociedad.

La investigación científica y tecnológica, debe ser la preocupación primordial del docente de Ciencias Naturales. Ello implica el empleo de metodologías docentes que permitan al educando desarrollar su ingenio, su creatividad, su capacidad de toma de decisiones y de resolver problemas, por cuanto no sólo es suficiente formar un individuo que pueda aplicar lo viejo, sino también que aporte en la construcción de lo nuevo.

En otras palabras, se requiere la formación de educadores que con su acción contribuyan a la búsqueda, adecuación e incorporación de conocimiento científico a los diferentes niveles educativos, con lo cual se busca contribuir al desarrollo del entorno donde interactúa.

Lo anteriormente planteado se enmarca dentro de un paradigma diferente al tradicional que ha caracterizado a la educación colombiana durante mucho tiempo; se pretende, a través de esta propuesta pedagógica hacer del docente de Ciencias Naturales, un individuo capaz de generar cambios a partir de su quehacer, y esto sólo es posible en la medida que la investigación se convierta en el principio en que se fundamenta su proceso de enseñanza. Esto le permite al docente comprender, de una mejor manera, su compromiso frente a la sociedad y frente a su quehacer pedagógico.

2. JUSTIFICACIÓN

Entre las muchas transformaciones que demanda al sistema educativo actual, la ciencia y su enseñanza ocupan un lugar central. Los grandes cambios tecnológicos y científicos que con gran velocidad ocurren en el mundo, plantean el reto de asimilarlos cultural y educativamente.

No es cuestión de actualidad, es un asunto de supervivencia, y la educación debe responder a esta necesidad. Así mismo, para alcanzar los objetivos democráticos que se han propuesto, tiene la obligación de procurar una educación científica y tecnológica al servicio del desarrollo del país y de los sectores populares.

El conocimiento científico tiene un papel fundamental en la sociedad contemporánea: Delimita la comprensión del mundo natural y social, orienta la organización de los procesos productivos y administrativos e incide en todos los ámbitos de la vida social. En consecuencia su apropiación colectiva se convierte en condición indispensable para pensar los proyectos de desarrollo nacional y garantizar su viabilidad.

A demás el desinterés y la apatía que muestran las nuevas generaciones por el proceso educativo invitan al docente a asumir el reto de estimular y orientar al estudiante a lanzar propuestas de solución a situaciones cotidianas que en

ocasiones pasan inadvertidas por lo que no dejan de ser importantes, para que éstos no procedan exclusivamente del maestro.

Para lograr lo anterior, es necesario que exista el firme propósito por parte de los maestros, de cambiar en forma radical la finalidad, los objetivos y sentido de la educación de hoy.

Un aspecto importante en la consecución de cambios fundamentales en la educación, es la utilización de la **Investigación como principio fundamental que oriente la enseñanza de las Ciencias Naturales** como facilitadora del proceso de enseñanza y aprendizaje, para que posibilite, facilite y permita alcanzar los propósitos. Investigación que nos permita transformar el aula de clases, con el fin de que éste no sea un salón aislado e inmóvil en donde el maestro pone a disposición de los alumnos sólo información y el conocimiento que posee, como ha venido sucediendo hasta ahora, sino que, por el contrario, el aula de clases sea un lugar dinámico, participativo en donde se de un aprendizaje, en ambos sentidos, y en donde al alumno se le brinde la oportunidad de acompañar al docente en el proceso educativo, ya que esto le sirve de motivación, lo estimula a investigar, a trabajar cooperativamente para enfrentar y resolver problemas.

La implementación de la propuesta pedagógica "**La investigación como principio fundamental en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales**", pretende hacer del docente una persona con actitud de indagación constante, capaz de plantear alternativas de solución a problemas que puedan presentarse en el ejercicio de su quehacer, en cuanto a lo pedagógico, metodológico y didáctico. En cuanto a los factores que inciden en el proceso de enseñanza, garantizará en los alumnos, la aprensión y producción de nuevos conocimientos a partir de su realidad concreta y de situaciones significativas.

3. SITUACIÓN PROBLEMA

La educación colombiana ha avanzado significativamente, tratando de ajustarse a las nuevas necesidades y requerimientos de la sociedad, muestra de ello es la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994 y sus Decretos reglamentarios. Sin embargo, parece ser que aún no se ha logrado, de manera considerable, abordar la educación desde este nuevo paradigma.

En el caso específico de las Ciencias Naturales, es evidente la ausencia de modelos pedagógicos, metodologías, didácticas y diseños curriculares que permitan identificarla como el área que le ofrece al estudiante la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente. La anterior afirmación, es producto de la formación pedagógica que recibían los estudiantes en las Facultades de Educación, donde más bien sólo se preocupaban por desarrollar contenidos y no generar cambios conceptuales y esquemas de pensamientos.

El maestro de Ciencias Naturales, no se interesa por crear mecanismos que inviten a la búsqueda del conocimiento mucho menos a la promoción de procesos de investigación que busquen dar soluciones a problemas cotidianos o del entorno, lo que impide que el desarrollo de las temáticas propuestas, sean relevantes e interesantes tanto para el docente como para el alumno.

No se asume la investigación como el principio que debe orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula y fuera de ella, lo que ha contribuido, si

lugar a dudas, a que se pierda el interés por el conocimiento, se genere un clima de monotonía, apatía, que se refleja no sólo en el bajo rendimiento académico, sino también en la actitud mostrada frente a áreas que requieren del análisis, reflexión, y participación como es el caso de las Ciencias Naturales

La ausencia de la investigación en el proceso de la enseñanza imposibilita convertir las clases de Ciencias Naturales en talleres permanentes que rebasen los marcos del aula escolar, tanto profesores como estudiantes no crean condiciones para conocer y aprehender la realidad que les rodea y los involucre con el acto de investigar y reflexionar sobre el objetivo del estudio. Conocer, es comprender los fenómenos en sus diversas manifestaciones y en los contextos en donde se expresan.

No es exagerado afirmar que en la educación colombiana no se investiga, los docentes no consideran la investigación como instrumento que permite la reflexión sobre el quehacer, las formas de aprendizaje, sobre los procesos del pensamiento, la pedagogía, la ciencia, la enseñanza... La investigación ha sido, sin duda alguna, un proceso marginado del ámbito educativo.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Incentivar la creatividad en los estudiantes para que en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales sea fundamental la formación de individuos con actitud científica.

4.2 ESPECÍFICOS

- ◆ Facilitar la integración de los saberes propios del área de Ciencias Naturales, mediante la incorporación y desarrollo de núcleos temáticos y problemáticos.
- ◆ Incorporar la metodología de trabajo por proyectos, como alternativa para el desarrollo académico integral y la formación de la conciencia investigadora en los alumnos.
- ◆ Identificar mediante la aplicación de un modelo pedagógico, el reconocimiento de los preconceptos de los alumnos, como punto de partida del proceso de enseñanza, para descubrir, generar actitudes y aptitudes para el trabajo científico.

5. DELIMITACIÓN

DELIMITACIÓN ESPACIAL: La escuela Básica Chimila II, Institución donde se desarrolló este proyecto pedagógico está ubicado en la comuna 5 del Distrito Turístico e Histórico de Santa Marta.

DELIMITACIÓN CONCEPTUAL: El presente proyecto pedagógico tiene como base principal desarrollar estrategias metodológicas que contribuyan a fomentar el interés en los estudiantes y profesores hacia la investigación.

DELIMITACIÓN TEMPORAL: La realización del diseño y ejecución del proyecto fue proyectado sobre los primeros meses del año 1999. La época en que se ubica históricamente el desarrollo del proyecto está comprendida entre el 7 de febrero del 2000 al 10 de noviembre del mismo año.

DELIMITACIÓN POBLACIONAL: Este proyecto pedagógico está dirigido a todos los estudiantes de quinto grado, así como a los docentes de dicho grado y a la comunidad en general .

Las personas que directamente participaron en la realización de las actividades están conformadas por los estudiantes de quinto grado y los profesores del mismo.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Para la realización de la investigación en el aula, se aplicó el método etnográfico el cual permite la identificación de problemas propios de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

“La etnografía se interesa por describir y analizar culturas y comunidades para explicar las creencias y prácticas del grupo investigado, con el objeto de descubrir los patrones o regularidades que surgen de la complejidad”¹

La etnografía ha nacido, como tradición científica, de la curiosidad por la vida de las personas en sus múltiples situaciones. Conduce a la investigación de los fenómenos sociales más complejos. Se ha desarrollado, sobre todo, en campos vinculados más directamente con la antropología y la sociología.

En general, los estudios etnográficos se caracterizan por ser investigaciones de un escenario pequeño, relativamente homogéneo y geográficamente limitado; por el empleo de la observación como técnica fundamental para la recolección de datos, complementada con otras técnicas secundarias; por la creación de una base de datos, compuestas por las notas de campo la descripción y la explicación interpretativa de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo investigado.

¹ BUENDI, COLAS y HERNANDEZ, *Op. Cit.*, p 233

“La observación participativa, es la técnica clásica y primaria más usada por los etnógrafos para adquirir información. Para ello, el investigador vive lo más que puede con las personas o grupos que desea investigar, compartiendo sus usos, costumbres, estilo y modalidades de vida”²

En ese sentido, la observación fue realizada de manera abierta, sin estructuración y sin uso de instrumentos especiales, pensando en encontrar orientaciones generales que permitieran la sistematización de algunos criterios y la elaboración de algunos instrumentos más acabados.

La escuela fue observada en su conjunto, como unidad de análisis. Así mismo se efectuaron conversaciones informales con los maestros observados, con miras a «escudriñar» sus opiniones. Igualmente se utilizó el diario de campo como instrumento de esta investigación.

² MARTINEZ, *Op. Cit.*, p 54

6.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

De las técnicas e instrumentos que ofrece la investigación etnográfica se utilizaron las dos que son el soporte fundamental del trabajo de campo etnográfico: La observación participativa y la entrevista.

La observación participativa: Es la técnica clásica primaria y más utilizada por los etnógrafos para adquirir información.

La observación participativa se refiere a la práctica de vivir con los grupos de personas que se estudian, yendo a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una interacción intensa y continua en la vida cotidiana. Ese vivir y compartir con el grupo objeto de la investigación permite conocerlo de una mejor forma, lo cual va a incidir positivamente en la calidad de la información recogida.

En términos generales la importancia de este instrumento en la investigación etnográfica radica en que permite un conocimiento profundo del grupo investigado, a través de las relaciones interpersonales que se establecen entre investigador e investigado.

Las observaciones se realizaron inicialmente fuera del salón del clases y posteriormente se enfocaron en el grado Quinto (5º). Observe estos estudiantes a la salida, a la entrada, en el recreo, en clases y en eventos culturales como por ejemplo :En el día de la Ciencia, en las jornadas ecológicas, etc.

La entrevista: Es otro de los instrumentos fundamentales para la recolección de la información primaria en la investigación etnográfica; "tiene como propósito reconstruir historias de vida de maestros, niños y padres de familia, así como también opiniones de la administración sobre la escuela"³

La entrevista se emplea como parte del estudio porque a través de ella se puede llegar a un contacto personal directo con los sujetos que son parte de la investigación y crear un espacio que le permita decir libremente lo que piensan y sienten, con propio lenguaje que es parte de su realidad.

Las entrevistas realizadas durante el proceso de investigación fueron de tipo semiestructurada y no estructurada, realizadas a estudiantes, padres de familias, y docentes de la Escuela Chimila II jornada Mañana, con el propósito de recoger información sobre sus opiniones, intereses, motivaciones, investigaciones, etc., que poseen acerca de la situación problemática a tratar, en base a sus experiencias.

Encuestas: Utilizadas para recoger las preguntas planteadas en las entrevistas. Al igual que las entrevistas, los cuestionarios que se realizaron son de tipo semiestructural y no estructural.

Diálogos Informales: Llevados con los estudiantes durante el proceso de investigación, con el objeto de reforzar o aclarar alguna información tomada con anterioridad.

Diario de Campo: Utilizado para registrar con gran detalle las observaciones (las dudas, impresiones, eventos y demás fenómenos). Sirve como monitor donde se anotan hipótesis, dudas, para luego reafirmarlas.

³ *IBIDEM*

6.2 POBLACIÓN OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

La población seleccionada para la investigación pertenece a la Escuela Chimila II J. M., ubicada en la comuna cinco del D.T.C.H. de Santa Marta. Se tomó una muestra representativa de 35 niños del grado 5º de una población universo de 220 niños (total de estudiantes de la Escuela)

Las edades de estos 35 niños oscilan entre los 9 y 12 años, en su gran mayoría residen en los barrios aledaños a la escuela; hijos de padres que se dedican, generalmente, al sector informal y servicio doméstico.

7. MARCO LEGAL

La constitución de 1991 en su artículo 67 considera la educación como un derecho humano y un servicio público que tiene una función social, es decir, la nueva perspectiva de la educación pretende acceder al conocimiento, a la ciencia, la tecnología y a los demás bienes y valores de la cultura. En consecuencia, el interés fundamental es proponer una base para pensar la calidad de la educación a partir del proyecto de ley y sus efectos sobre los escenarios educativos.

El siguiente proyecto pedagógico tiene como soporte legal los siguientes decretos y leyes:

El decreto 080, define en la reforma educativa colombiana, los principios fundamentales de la investigación en los siguientes términos:

“Mediante la vinculación de la investigación a la docencia dota al estudiante del espíritu crítico y la capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opciones teóricas encaminadas a su perfeccionamiento personal y al desarrollo social “ (Art. 4).

En el Art. 8 del mismo decreto se especifica y confirma esta misión de la investigación en la formación profesional, no solamente cuando define como actividad fundamental y principio general del conocimiento y la práctica sino también cuando la orienta a comprobar y a adecuar el saber, el arte y la tecnología para el desarrollo humano. En el Art. 9 se precisa que la investigación dentro de la educación superior tiene como finalidad fundamental

reorientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como promover el desarrollo de la ciencia, las artes y las técnicas, para buscar soluciones a los problemas de la sociedad. En realidad este artículo 9 del decreto de la reforma educativa diseña todo un programa de acción profesional centrado en la investigación como proceso educativo para solucionar adecuadamente los problemas.

FINES DE LA EDUCACIÓN

De conformidad con el Artículo 67 de la Constitución Política, la Educación se desarrollará atendiendo los siguientes fines:

1. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, estéticos mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
2. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y del estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
3. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que favorezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al proceso social y económico del país.

4. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

Según el Artículo 20 de la Ley General de Educación, Ley 115 del 94, **OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA** son:

- ❖ Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.
- ❖ Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.
- ❖ Fomentar el interés y, el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

8. MARCO CONTEXTUAL

8.1 PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN:

Nombre de la Institución: **Escuela Chimila II Jornada mañana.**

No. De Núcleo De Desarrollo Educativo: 02

Ubicación Geográfica: Barrio Chimila II

Naturaleza de la Institución: Pública

Niveles Educativos que ofrece: Pre-escolar y Básica Primaria

Número de Grados: 6

Número de Grupos: 7

8.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN:

La Escuela Chimila II Jornada de la Mañana, es una institución de carácter oficial, que presta el servicio educativo a los niños de Educación Básica Primaria (Desde el grado transición hasta el grado quinto). Ubicada en el Distrito de Santa Marta, en el barrio que lleva su nombre. Perteneciente a la comuna cinco (5). Cuenta con siete (7) aulas las cuales albergan a un total de 230 alumnos, cuenta con un patio, no tiene biblioteca, laboratorio, sala de profesores, departamento de Psicorientación, posee pocos materiales didácticos, cuenta con TV., VHS, Videos sobre variadas temáticas, algunos implementos deportivos y musicales, lo mismo que una computadora con escáner e impresora. La institución cuenta con una planta docente conformada por siete docentes y el director, los cuales, en su mayoría son licenciados o cursan programas de Licenciatura; igualmente, sólo dos de los mismos son docentes vinculados al magisterio, mientras que los demás son vinculados por orden de servicio.

8.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA (REALIDAD EXTERNA, ENTORNO Y REALIDAD INTERNA)

La Escuela Chimila II Jornada Mañana, se encuentra ubicada en un estrato social bajo, donde las actividades de sus pobladores son el trabajo doméstico y la albañilería, y muchos otros no realizan ninguna actividad, lo cual la convierte en una comunidad vulnerable a ser discriminada socialmente, sin embargo existen estudiantes que vienen de las invasiones circunvecinas como son Luis Carlos Galán, Luis R. Calvo, los Fundadores entre otros, quienes consideran una buena alternativa para vivir en este lugar, debido a la tranquilidad que ofrece.

La Escuela Chimila II, ha sido una comunidad que ha luchado por salir adelante contra situaciones que diariamente se presentan y dificultan el proceso de educación.

8.1.3 MISIÓN:

La Escuela Chimila II jornada mañana es una institución de Enseñanza Básica Primaria con funciones al sector público.

Son sus funciones sustantivas: La formación de personas de bien con la introyección de valores morales como el respeto, la comunicación y la responsabilidad. Impartiendo formación académica básica a la población infantil de algunos sectores marginados de la ciudad.

Es una institución de carácter oficial, abierta a los cambios científicos y tecnológicos de la Educación pública colombiana.

8.1.4 VISIÓN:

La Escuela Chimila II Jornada Mañana será una institución reconocida por la calidad de sus servicios Educativos, ofrecerá un ambiente de aprendizaje activo con los estamentos de la comunidad educativa, ofreciéndoles actualizaciones en avances tecnológicos especialmente la informática e inculcándole valores cívicos y amor por la ciudad.

8.1.5 PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS:

La comunidad educativa de la Escuela integrada por estudiantes, padres de familias o acudientes, docentes y egresados, buscando la formación integral de los educandos, centramos su labor en los siguientes aspectos básicos:

- ❖ La motivación de los estudiantes por el respeto a la vida, la preservación del medio ambiente, la urbanidad y los valores humanos, como partes fundamentales del ser social, permitiéndole estar en paz consigo mismo, con el prójimo y con la naturaleza de Dios.
- ❖ La adquisición de una conciencia sobre la preservación de la salud y normas de higiene, la utilización adecuada del tiempo libre, la recreación y el deporte.
- ❖ El desarrollo de aquellas capacidades que ayuden a nuestros alumnos a ser críticos, reflexivos y analíticos, fortaleciéndolos intelectualmente para buscar alternativas que den solución a los problemas.

8.1.6 FILOSOFÍA:

La Escuela Chimila II, fundamenta su filosofía en los valores cristianos. Estos nos permiten humanizar y socializar al hombre en su contexto y proyección histórica, a través de una metodología activa y participativa que en su proceso permita exteriorizar estos principios y constituirse en promotor de un nuevo orden social.

Es así como esta institución a partir del momento en inicia labores académicas hasta el término de ellas, forma, educa y prepara académicamente a un grupo de estudiantes que serán el futuro del país.

8.1.7 MANUAL DE CONVIVENCIA:

Se ha elaborado como instrumento pedagógico inscrito en el proyecto de educación, se fundamenta en la Constitución Política de Colombia, La Ley General de Educación 115, el decreto reglamentario 1860, decreto 2137 ó código del menor. Se contemplan:

- ❖ Derechos de los alumnos.
- ❖ Estímulos de los alumnos.
- ❖ Sanciones disciplinarias.

8.1.8 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Generalmente son: Clases Magistrales, mesas redondas, dinámicas, visitas extraclases, talleres, exposiciones dependiendo de la asignatura. Se utilizan

materiales visuales como papel, frijoles, palitos, checas, láminas, revista, cuentos y otros.

8.1.9 VALORES FUNDAMENTALES VIVENCIADOS Y PROMOVIDOS POR LA INSTITUCIÓN

Los valores que se trabajan son:

- ❖ Respeto a la vida
- ❖ Valores Ambientales
- ❖ Valores humanos
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Cooperación
- ❖ Convivencia Pacífica
- ❖ Cordialidad
- ❖ Valores Cívicos y Deportivos

Los cuales trabajan a través de actividades curriculares y extracurriculares realizadas dentro y fuera de la escuela.

También por medio de actividades ejemplares de docentes, directivos y demás personal que tiene relación con la institución.

9. MARCO REFERENCIAL

9.1 LA INVESTIGACIÓN

“El término investigación (*in vestigium ire*) quiere decir etimológicamente ir sobre el vestigio: indagar con persistencia sistemática un conocimiento deseado, definiendo campos, objetos métodos, niveles, tipos, modalidades, estilos, enfoques y diseños investigativos”⁴

La investigación se constituye en un proceso creativo, constructivo, riguroso, objetivo, controlado y crítico que sobre la base del conocimiento disponible busca resolver problemas produciendo conocimiento.

“Sobre los aspectos que intervienen y determinan el proceso de investigación se pueden mencionar cuatro que se deben considerar:

- Los supuestos paradigmáticos de los que se parte.
- La naturaleza del fenómeno objeto de estudio.
- Las preguntas que se formulan acerca del fenómeno.
- La metodología que se ha de utilizar”⁵

Estos cuatro elementos son mutuamente interdependiente, lo cual hace que la elección inicial que se haga de uno de ellos automáticamente determinará la

⁴ IAFRANCESCO, Giovanni. *Aportes a la didáctica constructivista de las Ciencias Naturales*. Santafé de Bogotá: Libros & Libre S.A, 1997. p 95

⁵ BUENDIA, Leonor, COLAS, Pilar y HERNANDEZ, Fuensanta. *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madris: MC Graw Hill, 1998. P 4

selección de los otros tres. Se considera a la pregunta de la investigación como el elemento desencadenante de tanto del paradigma como del método y de la metodología que se adopten. Como se puede observar, el investigador no decide a priori qué método y metodología va a seguir en su investigación, sino que es la formulación de su pregunta la que le llevará al método y a la metodología.

Sin embargo, para poder decidir qué modo de investigar es más apropiado para responder a la pregunta se necesita, naturalmente, tener un conocimiento de la diversidad metodológica existente, pues no de otro modo sería factible realizar una elección pertinente.

9.2 Método y Metodología A continuación se hará una clarificación conceptual de lo que se entiende por método y metodología habida cuenta de la densidad semántica de estos términos, de su incidencia en el quehacer investigador, sobre todo educativo.

“La definición de método (del griego *methodos*) podría definirse como el conjunto de procedimientos que permiten abordar un problema de investigación con el fin de lograr unos objetivos determinados”⁶ El método científico es en el que se han basado todas las ciencias sociales y humanas. Sus pasos se pueden aplicar no sólo a la investigación hecha en laboratorio, sino en las investigaciones hechas en el aula.

“La metodología, por el contrario, en el contexto de investigación, haría referencia a un metanivel de investigación que aspira a comprender los procesos de investigación. En otras palabras, la metodología es el estudio

⁶ *Ibid*, p 6

(descripción, explicación y justificación) de los métodos y no los métodos en sí⁷

9.3 El proceso de la investigación La investigación es una actividad y proceso que tiene una serie características que determinan su naturaleza, las cuales se pueden sintetizar así:

La investigación es empírica en cuanto que los datos se basan en la información obtenida en el proceso de la investigación. Las evidencias derivadas de la investigación adoptan la forma de algún tipo de datos (cualitativos o cuantitativos) y el investigador basa su trabajo en dichos datos.

La investigación adquiere formas diversas. Es decir, la investigación puede ser cualitativa o cuantitativa adoptando métodos diversos en función del fenómeno bajo estudio. En general, todas las investigaciones están orientadas a unos fines: a crear conocimiento (dimensión creativa y acumulativa de la investigación) y/o a la solución de problemas (dimensión de toma de decisiones). Ambos fines no son excluyentes sino complementarios.

La investigación debe ser válida. La validez de la investigación se relaciona con la exactitud de la interpretatividad de los resultados (validez interna) y la generalización de sus conclusiones (validez externa).

La investigación debe ser confiable. Con este concepto se hace referencia a la consistencia y a la replicabilidad de métodos, condiciones y resultados. La confiabilidad es una característica necesaria pero no suficiente. De un estudio que carezca de confiabilidad será difícil extraer una interpretación de los

⁷ *IBIDEM*

resultados y generalizarlos a otras poblaciones y a otras condiciones. Tanto la confiabilidad como la validez establecen la credibilidad de la investigación.

La investigación debe ser sistemática. Puesto que la investigación es un proceso, este debe hacerse sistemáticamente.

9.4 Métodos de investigación más usuales en Ciencias Naturales

9.4.1 Investigación cuantitativa: “Suele darse esta denominación a investigaciones que pretenden indagar sobre la naturaleza de fenómenos muy complejos que no se pueden observar sino con la frecuencia con la cual ocurren. Se llama cuantitativa porque lo que interesa es medir la probabilidad de que ocurra un fenómeno en determinadas condiciones”⁸

9.4.2 Investigación experimental: “este tipo de investigación es usual en el desarrollo de las Ciencias Naturales y con frecuencia se realiza en laboratorios y centros especializados”⁹ Los métodos experimentales pretenden establecer la causalidad de ciertos fenómenos naturales mediante la identificación de variables que pueden ser aisladas bajo condiciones especiales, experimentando lo que ocurre cuando una de ellas se modifica o cuando se introducen nuevas condiciones en el desarrollo de un proceso. “Como se puede observar, la investigación experimental es la metodología más apropiada para establecer las relaciones causales entre grupos de variables”¹⁰

⁸ CAJIAO R., Francisco. *La investigación en la escuela*. Santafé de Bogotá: FES, Colciencias, MEN, 1998. P 61

⁹ Ibid, p 59

¹⁰ BUENDÍA, COLAS, HERNANDEZ, Op. cit., p 62

La investigación se ha convertido en una actividad casi imprescindible para los educadores sea cual sea su área de acción: la orientación educativa y el asesoramiento, la enseñanza, la educación especial, la atención a la diversidad, etc., Esta exigencia investigadora ha motivado un interés formativo en metodología de la investigación como motivo de estudio de la mayoría de los profesores. Esta formación debe tener un doble sentido: por un lado, lograr que el profesional de la educación pueda comprender y familiarizarse con los resultados de la investigación llevada a cabo por otros colegas y, por otro, que sea capaz de diseñar y realizar sus propias investigaciones o participar en los equipos interdisciplinarios de investigación cada vez más numerosos en el ámbito educativo.

9.5 LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN

A raíz de la necesidad de desarrollar la economía nacional mejorando la calidad del conocimiento producido a través de las ciencias y la tecnología, necesidad que está apoyada en la idea muy difundida que los valores de una sociedad ya no están tanto en función de los recursos naturales sino en la calidad de la producción de conocimientos se han vuelto los ojos, como nunca se había hecho antes, hacia la educación y, en especial, hacia el papel del docente.

Dentro del amplio listado que ha mostrado el informe de la misión de ciencia, educación y desarrollo (1994)¹¹, en torno a las deficiencias del sistema educativo del país, que va desde la insuficiente inversión pública y privada en investigación, la falta de identidad cultural, el olvido del sentido de organización, la falta de educación para la democracia y competencias, hasta la inadecuada educación científica para el desarrollo, el pobre estatus social del

¹¹ SALCEDO, Luis E. *Educación y Ciencias*. En: *Actualidad Educativa* No 5, Santafé de Bogotá. (1995); p 34

profesor. Uno de vital importancia tiene que ver con la inadecuada formación y perfeccionamiento de los profesores para asumir un reto que le compromete como modelo y líder para formar personas autónomas capaces de resolver problemas y generar iniciativas.

“Si no se desarrollan actitudes y aptitudes investigativas en los educandos, Colombia seguirá siendo un país consumidor de ciencia y tecnología foránea y nunca llegará a producir su propia tecnología ni su propio conocimiento científico, y creo que los docentes de ciencias somos, en gran medida culpables de esta desmotivación frente al conocimiento y frente a los procesos de la ciencia, pues nuestra didáctica especial tradicional deja mucho que desear”¹²

9.6 EL MÉTODO CIENTÍFICO: ELEMENTO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

En los docentes siempre ha existido la preocupación por obtener de sus alumnos los mejores resultados académicos como manifestación de su nivel de aprendizaje y hoy que no se confía ciento por ciento en los resultados de la memoria, sino en el desarrollo de los diferentes niveles de pensamiento concreto, abstracto y lógico, existe preocupación por cambiar los modelos instruccionales docentes por modelos didácticos, psicopedagógicos y científicos que permitan la enseñanza de las ciencias y el aprendizaje de la misma, en parte por la propia actividad espontánea del discente, y en parte por los recursos y elementos pedagógicos que los docentes diseñan y aplican para ganar motivacionalmente a los alumnos hacia el conocimiento científico propia del área de Ciencias Naturales.

¹² IANFRANCESCO, *Op. cit.*, p 95

Si se desea desarrollar la estructura mental del alumnos en los niveles concreto, abstracto y lógico en la enseñanza de las Ciencias Naturales se deben planear actividades, diseñarse métodos y recursos que permitan el desarrollos de estos niveles.

La forma adecuada para abordar las Ciencias Naturales es por medio del método científico, a través del cual el estudiante indaga, conoce, comprueba y experimenta algunos fenómenos y eventos naturales. **“En las Ciencias Naturales es fundamental observar, delimitar y definir problemas, revisar antecedentes, formular hipótesis, seleccionar variables, diseñar métodos y recursos de aplicación, experimentar, hacer tratamientos matemáticos y/o estadísticos de los datos, inferir y establecer conclusiones”**¹³

Si estas etapas se llevan a cabo en los procesos de aprendizaje, se logra un óptimo rendimiento y un desarrollo del juicio crítico y la creatividad en quien por su propia actividad espontánea, interioriza la realidad y de ella extrae elementos relacionales que le permitan elaborar modelos cognoscitivos e interpretar a través de ellos los fenómenos naturales (físicos, químicos y biológicos) y acercarse a la razón de ser de las cosas, del por qué son así y no de otra manera.

Lo anterior supone que es necesario tener presente el conocimiento que el alumno posee, de allí que esta propuesta de trabajo permite construir conocimientos en forma significativa, sin desconocer y desaprovechar las concepciones previas.

Por lo tanto es fundamental reconocer y valorar los procesos cognitivos de los estudiantes y la importancia que tienen como punto de partida en el proceso de

¹³ IAFRANCESCO, *Op. Cit.*, p 92

construcción dentro del ámbito escolar, permitiendo la libre expresión y creación, propiciando una actitud de diálogo, confianza y respeto para que sea posible enriquecerse, construir, pensar, proponer y compartir mientras se aprende.

Esta propuesta metodológica y didáctica son sólo puntos de partida que permiten al docente propiciar la capacidad investigativa y creadora de los estudiantes.

10. MARCO TEÓRICO

10.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO

Hoy día, a pesar de la reflexión educativa y pedagógica iniciada en Colombia desde la renovación curricular y con la Ley General de Educación, se sigue practicando al interior de las instituciones educativas el viejo modelo didáctico del paradigma de transmisión-asimilación, con todas sus implicaciones; aún predomina la repetición memorística de los conocimientos y el modelo conductista en los métodos de la enseñanza.

“Este problema se ve también en el área de las Ciencias Naturales, en la que los docentes siguen enseñando los conceptos científicos con el método tiza-tablero-saliva”¹⁴ sin tener en cuenta, entre otros aspectos, sus ideas previas, preconceptos, sus intereses y expectativas, sus interrogantes frente a la ciencia, expresada en los acontecimientos, procesos y fenómenos naturales.

Ante el rechazo que hoy se produce al inductivismo del modelo de asimilación-transmisión, se plantea la necesidad de una didáctica centrada en la resolución de problemas, en el planteamiento y evaluación de hipótesis, en la experimentación y en la contratación de los resultados obtenidos en los experimentos frente a las hipótesis planteadas.

10.1.1 El Constructivismo: “Los fundamentos psicológicos que se derivaron del trabajo de Jean Piaget influyeron también en la búsqueda de nuevas alternativas para la enseñanza, no sólo de las Ciencias Naturales, sino de

¹⁴ *Ibid.*, p 39

todas las áreas del conocimiento tradicionales en los currículos y planes de estudio, nuevas alternativas que se convierten en estrategias que permiten el desarrollo del proceso intelectual.”¹⁵

Driver, Ausubel, Vigotsky, Novack, Witrock, entre muchos, fundamentados en estas posturas epistemológicas y psicológicas divergentes iniciaron una nueva propuesta que empieza a ser utilizada por psicólogos, filósofos y educadores: el constructivismo.

El constructivismo no es un método de enseñanza, sino más bien una propuesta o estrategia didáctica para motivar el aprendizaje en el niño, sea dentro del ámbito escolar o fuera de él. Esta propuesta se apoya en el proceso cognoscitivo del niño (es decir en la manera natural como el niño aprende todo lo que sabe a través del contacto que tiene con el mundo que lo rodea), el cual opera de adentro hacia fuera, y de lo complejo a lo simple.

Probablemente sea Piaget la primera persona que conceptualizó la necesidad de entrevistar a los niños acerca de fenómenos naturales con el fin de conocer más de cerca de la formación del conocimiento científico

“Se debe considerar que el niño crea su propio conocimiento a través de sus propias acciones y la coordinación de esas acciones, y que el mismo es un proceso de desarrollo de tal manera que podemos estudiar su formación y progreso desde conceptos menores que se vuelven cada vez más complejos”

¹⁶ Cuando la proposición epistemológica de Piaget es aplicada en la escuela surgen varias interpretaciones.

¹⁵ Ibid, p 40

¹⁶ CLARET ZAMBRANO, Alfonso. El constructivismo según Ausubel, Driver y Vigotsky. En: Actualidad Educativa No 13. Santafé de Bogotá (1996); p 19



Primera interpretación: Las Preconcepciones Esta interpretación considera las ideas propias de los niños comparándolas con las ideas de las ciencias y por consiguiente calificando las mismas como erróneas en la mayoría de los casos. A este grupo pertenecen los términos preconcepciones definidas por algunos investigadores de la enseñanza de las ciencias para mostrar las diferencias entre los conceptos propios de los estudiantes, asumidos como un conocimiento equivocado, y los conceptos científicos asumidos como un conocimiento correcto.

Las «preconcepciones» de los alumnos según Ausubel: La idea fundamental de la *teoría de asimilación* de Ausubel es considerar los conceptos que el alumno ya sabe como un punto de partida para la enseñanza y aprendizaje de los conceptos científicos. En tal sentido concibe que el proceso de adquirir nuevos conceptos depende preferiblemente de aquellos conceptos.

“Pero estos conceptos están organizados mentalmente en una estructura cognoscitiva propia de cada alumno. En tal estructura, los conceptos no son independientes ni aislados, sino que aparecen relacionados en conjunto, formando una red conceptual. Entre ellos se establecen jerarquías que los ordenan en conceptos generales y particulares, donde los primeros incluyen los segundos y estos son casos específicos de los primeros. Por otro lado, entre ellos se dan relaciones horizontales de conceptos ordenados de acuerdo con la consistencia interna del significado de un concepto, es decir,

interconceptos y relaciones verticales entre diferentes conceptos, es decir, intraconceptos".¹⁷

La estructura juega un papel clave en la vinculación o afianzamiento de nuevos conceptos. A este proceso de vincular nuevos conceptos, con los conceptos ya existentes en la estructura, se denomina inclusión.

"Si el nuevo concepto está comprendido como un ejemplo específico de un concepto ya establecido en la estructura o es un ejemplo más de apoyo al concepto previamente establecido, la inclusión se denomina derivada. Pero, si el nuevo concepto es una extensión, elaboración o modificación de conceptos ya existentes en la estructura, su proceso de inclusión se denomina correlativa".¹⁸

"Por otro lado si un nuevo concepto abarca varios conceptos ya establecidos en la estructura, se dice que tiene una relación de aprendizaje supraordinado con la estructura... Finalmente tenemos los conceptos combinatorios que se dan cuando se establecen relaciones o generalizaciones nuevas entre conceptos como masa y energía, calor y volumen, etc."¹⁹

Ausubel, con base en su teoría de la asimilación y su concepto de estructura, elaboró su aporte educativo central, su concepción de aprendizaje significativo. "Se hablará de un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estables con los conocimientos previos de los cuales disponía el individuo".²⁰

¹⁷ *Ibíd*, p 22

¹⁸ *Ibíd*, p 23

¹⁹ *IBIDEM*

²⁰ DE ZUBIRIA, Julián. Los modelos pedagógicos. Santa fe de Bogotá: Fund. Alberto Merani, 1994. P 139

En el aprendizaje significativo las ideas se relacionan sustancialmente con lo que el alumno ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan, así, de manera estrecha y estable con los anteriores. Para que esto se presente es necesario que se den de manera simultánea, por lo menos las tres siguientes condiciones:

- El contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo. Es decir, debe permitir ser aprendido de manera significativa.
- El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente formados, de manera que el nuevo que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior. En caso contrario no podrá realizarse la asimilación.
- El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo; debe mostrar una disposición para relacionar el material de aprendizaje con la estructura cognitiva particular que posee.

La ausencia de una de las tres condiciones anteriormente anotadas, impediría que se diera un aprendizaje significativo. Esto quiere decir que un material potencialmente significativo, puede no ser aprendido significativamente, bien por carencia en la estructura cognitiva de los conceptos previos o bien por una actitud no disponible hacia el aprendizaje por parte del estudiante.

Segunda interpretación: Marcos alternativos “En contraste con la primera interpretación, la segunda se refiere fundamentalmente a las comprensiones propias de los estudiantes en las cuales sus propias conceptualizaciones son

exploradas y analizadas en sus propios términos sin ninguna evaluación contra un sistema externo definido”²¹

Esta segunda interpretación acepta las ideas de los niños tal como ellas so, sin hacer ningún juicio comparativo con las ideas de las ciencias.

Los marcos alternativos según Driver: Driver y Easley proponen separar el contenido de las explicaciones que tienen las ideas de los niños acerca del mundo físico, de la teoría por etapa del desarrollo cognitivo de acuerdo con Piaget. En este sentido, más que hallar la lógica universal que dé razón de las respuestas, lo importante desde el punto de vista del educador en ciencias, es el valor educativo que tienen en sí mismo los conceptos científicos de los niños, sin compararlos con los conceptos reconocidos de las ciencias.

“En tal contexto, Driver y Easley (1978) en un artículo ya clásico introdujeron por primera vez el término «marcos alternativos» para definir las creencias autónomas que los niños han conceptualizado de su experiencia con el mundo físico-natural antes de la enseñanza y que persiste aún después de la misma”²²

Dentro del constructivismo, la corriente de las concepciones alternativas es quizás la menos dogmática entre todas, puesto que parte de la aceptación de las distintas elaboraciones que las personas hacen sobre sí mismas, de la naturaleza y de la sociedad; con el fin de arreglar sus interrelaciones existenciales. “El movimiento de las concepciones alternativas abandona el presupuesto de verdad absoluta inmodificable; para situarse en una posición relativista en la cual todas, dentro de la pluralidad cultural, poseen un grado de

²¹ CLARET ZAMBRANO, *Op. cit.*, p 25

²² *Ibid.*, p 43

aceptabilidad y que desde su particular punto de vista, cada cual tiene su parte de razón”²³

Tercera interpretación: La formación de conceptos Esta interpretación considera que lo importante no es comparar los ‘preconceptos’ de los niños ni reconocer su singularidad, sino usar los mismos en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias.

La formación de conceptos según Vigotsky: “Las dos interpretaciones anteriores acerca de los preconceptos de los niños llegan a dos posiciones diferentes: los marcos alternativos de Driver y las preconcepciones de Ausubel, pero en el fondo tienen algo en común: la separación entre el desarrollo de los conceptos espontáneos de los niños en la formación de su pensamiento científico”²⁴. La posición de Vigotsky es considerar el desarrollo de los conceptos espontáneos y los conceptos científicos como parte de un proceso único de formación de conceptos e inmerso en una continua interacción, que es singular en cuanto a su naturaleza y no resulta del conflicto entre dos formas de pensamiento excluyentes.

Vigotsky establece que la interrelación entre los conceptos científicos y los conceptos espontáneos es un caso especial dentro de una materia más amplia: la relación entre instrucción escolar y desarrollo porque los conceptos espontáneos posibilitan la aparición de los conceptos científicos a través de la instrucción, que es la fuente de su desarrollo. Los conceptos científicos empiezan su desarrollo en el curso de la lectura y del trabajo escolar posterior y se forman gradualmente.

²³ PEREZ, Royman y GALLEGO, Rómulo. *Corrientes constructivistas*. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1997. P 128

²⁴ CLARET ZAMBRANO, Op. Cit., p 27

La naturaleza de los conceptos científicos es su carácter voluntario y consciente. Pero los conceptos espontáneos son de aplicación concreta, espontánea, y determinados por la experiencia y el empirismo. “El desarrollo de los primeros se inicia en la esfera de lo consciente y voluntario y continúa hacia la esfera de lo personal y concreto. El desarrollo de los segundos se inicia en la esfera de concreto y empírico y se mueve hacia lo consciente y voluntario. La relación entre el desarrollo de estas dos líneas opuestas muestra su naturaleza: La conexión entre la zona de desarrollo próximo, y el nivel actual de desarrollo”²⁵

Aunque en los actuales momentos las corrientes constructivistas del aprendizaje ofrecen a los docentes buenas herramientas para entender por qué tienen dificultades sus alumnos para aprender, se debería dar igual o mayor importancia a la formación que poseen los profesores cuando actúan en el aula.

10.1.2 DEFINICION DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE BAJO LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA

Se requiere la reconceptualización de la idea de enseñanza que tradicionalmente ha sido propia del transmisionismo repeticionista y que se correlaciona con una concepción memorística de aprendizaje. Siguiendo los presupuestos constructivistas, se propone que enseñar es ordenar el ámbito pedagógico y didáctico con miras a propiciar una experiencia de aprendizaje. “Esa experiencia, en los términos de reconstrucción y construcción de significados, de formas de significar y de actuar dentro de un colectivo

²⁵ *Ibid.*, p 29

académico de especialistas, que se toma como punto de referencia, y del cual es miembro el profesor que hace el ordenamiento y que lo representa en ese ámbito pedagógico y didáctico, ha de plantearse, indispensablemente, como una transformación intelectual y global del estudiante”²⁶

Esta reconceptualización propuesta se opone a la reducción tradicional que limita la actividad del profesor a la exposición de unos contenidos curriculares, agregando además, el requerimiento de sus intervenciones magistrales, sobre todo cuando ellas pretenden comunicarles a los estudiantes las interpretaciones que al respecto son aceptadas y manejan las comunidades de especialistas.

Se admite, igualmente, que los estudiantes poseen ideas previas, explicaciones y descripciones sobre los objetos de conocimiento, y que esto constituye el punto de partida para la enseñanza, “como también que ellos aprenden con, o a través de, y han de hacerlo en contra de, de esas ideas previas o concepciones alternativas”²⁷

De acuerdo con las premisas constructivistas, el aprendizaje debe concebirse como un proceso de construcción, el cual surge a partir de los desequilibrios entre las hipótesis (o pre-teorías) que el niño ha adquirido acerca del mundo y lo que le plantea el maestro. La construcción del conocimiento se da cuando el niño afirma, modifica, o complementa su hipótesis y elabora sus propias conclusiones según el nivel de desarrollo en que se encuentre.

Aún cuando resulte aparentemente contradictorio con los principios constructivistas, “las experiencias de aprendizaje que ese ordenamiento ha de

²⁶ GALLEGO, Rómulo y PEREZ, Royman. *La enseñanza de las ciencias experimentales*. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1997. P 135

²⁷ *Ibíd.*, p 136

posibilitar, poseen como horizonte de sentido el que por reconstrucción y construcción de significados, formas de significar y de actuar, los estudiantes se aproximen, de manera válida y aceptable, al saber que en ese momento han validado y admitido las comunidades de especialistas”²⁸

En este sentido, el constructivismo permite que las concepciones pedagógicas y didácticas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales, sean verdaderos programas de investigación científica, en los que todos los miembros de la comunidad de profesores se conviertan en contrastadores y reconceptualizadores de los mismos, “superándose poco a poco esa tradición señalada en la que quienes se ocupaban de desarrollar los programas normales e institucionales curriculares, no eran mas que simples aplicadores de los resultados y recomendaciones obtenidos y dados por los mencionados investigadores”²⁹ Así pues, y desde sus propias condiciones locales, involucrados en esta propuesta, cada pedagogo y didáctico de las ciencias experimentales, es, a su manera, un investigador que hace parte de una comunidad conformada y que sólo se requiere dar a conocer los resultados de sus proyectos.

Si la comunidad docente ha elaborado concepciones sobre la enseñanza que vayan más allá del transmisionismo repeticionista de contenidos curriculares, entonces la idea de enseñanza dominante se aproximará significativamente a la epistemología, la pedagogía y la didáctica constructivistas; campo en el cual perseguirá la reconstrucción y construcción de significados por parte del estudiante, a partir de lo que ellos ya saben. En este terreno de realización será una enseñanza que le abre las puertas a la creatividad.

²⁸ *IBIDEM*

²⁹ BUENDIA, COLAS y HERNANDEZ, Op. Cit., p 233

10.1.3 EL ESTUDIANTE COMO SUJETO INTEGRAL E INTEGRADO

Se acentúa cada vez con mayor énfasis la idea del estudiante como sujeto, centro del proceso educativo. Se superan las visiones que lo consideran un objeto, un receptor inactivo. Así lo expresa claramente la Ley 115 en su artículo 91: El alumno o educando es el centro del proceso educativo y debe participar activamente en su propia formación integral.

¿Qué aspectos articular al tomarlo como sujeto integral? Básicamente son tres: el cognoscitivo, el psicoafectivo y el motriz.

El elemento cognoscitivo, al cual históricamente se le ha dado gran importancia, especialmente en la escuela tradicional. Pero se ha dirigido al conocimiento, preferentemente, de contenidos establecidos en libros y textos de las diversas ciencias, los cuales son almacenados en la memoria, recordados y repetidos. Importa el conocimiento instructivo pero no el dirigido al sujeto humano del educando y al mundo que lo rodea. Así es fácil estar de acuerdo con el pensamiento de Krishnamurti cuando dice:

“El hombre ignorante no es el iletrado, sino el que no se conoce a sí mismo; y el hombre instruido es ignorante cuando pone toda su confianza en los libros, en el conocimiento y en la autoridad externa para derivar de ellos la comprensión”³⁰

El ser humano posee un cerebro, una inteligencia que lo hace capaz de pensar, de percibir y de memorizar. Esta capacidad cognoscente o epistémica se ejercita integralmente cuando se dirige hacia sí mismo, hacia otros seres y hacia el mundo rodeante.

³⁰ KRISHNAMURTI, J. *La educación y el significado de la vida*. México: Orión, 1972. P 15

El estudiante como ser humano normal nace con la capacidad suficiente para afrontar con inteligencia y eficacia el desarrollo de sus potencialidades internas, la solución a las situaciones que encuentra en su interacción humana y la perfección del conocimiento del mundo presentado por las diversas asignaturas.

El elemento psicoafectivo, que ha sido el gran ausente en la práctica educativa. En la actualidad se está buscando su valoración en el espacio escolar aunque no es fácil superar toda una historia de las prácticas de la violencia que allí se ejercen. Incluso hoy hay quienes añoran esa época en que se decía 'La letra con sangre entra'. Lo importante era instruir a toda costa aunque fuera necesario utilizar la fuerza, los golpes.

Hoy en día gracias a diversas contribuciones disciplinares, se le está dando gran importancia a la afectividad, especialmente dentro de una pedagogía de los valores humanos. Se le está quitando fuerza a la ambición, a la misma técnica para dársela al amor. "El hombre que sabe desintegrar el átomo, pero no tiene amor en su corazón, se convierte en un monstruo"³¹

De este modo, se da reconocimiento a la dimensión interior, psíquica, afectiva que está latente en el educando. El estudiante aprende con real gusto cuando se le tiene en cuenta lo que él siente, aprecia y valora.

El elemento motriz o activo que igualmente ha ido ganando importancia dentro del proceso educativo. Frente a una instrucción eminentemente teórica y receptiva, se impone actualmente la parte activa con el principio aprender

³¹ *Ibíd.*, p 17

haciendo. No sólo se identifica que el hombre es acción y en ella se realiza, sino que en dicha acción está aprendiendo.

Por eso, la recreación y la lúdica adquirieron gran importancia aún dentro de la misma labor pedagógica del aula. Su importancia se concibe no sólo para los educandos infantiles que necesitan desarrollar su sistema motriz sino para todos los estudiantes por cuanto con su participación activa está contribuyendo a su proceso de formación integral.

En síntesis al considerar al alumno como un sujeto integral, se llega al triángulo humano señalado por los hermanos Miguel y Julián de Zubiría, quienes afirman: "El niño conoce, ama y actúa. Lo común a los hombres es poseer estas tres virtudes: Conocimiento, valoraciones y actuaciones"³²

10.1.4 LA RELACIÓN EDUCATIVA ENTRE LOS SUJETOS PARTICIPANTES

La concepción que considera al hombre como un ser-en relación ha empezado a incidir radicalmente en la práctica educativa. El aprendizaje ya no es el resultado exclusivo de la enseñanza transmitida por el profesor, sino de la interacción o interrelación humana que se da en el aula y fuera de ella. El estudiante está en permanente interacción, y al tomar conciencia de ella, aprende interrelacionándose.

Dentro de la visión humanística de Buber:

La educación: básicamente es diálogo, siempre en proceso, para lo cual son importante la confianza y el respeto mutuos. Aprenden el uno del otro.

³² DE ZUBIRÍA, Miguel y Julián. *Fundamentos de pedagogía conceptual*. Santa fe de Bogotá: Selección de cultura colombiana, 1987. P 125-126

Estamos destinados a vivir como seres sociales, en interacción dialógica de yo-usted, ambos como sujetos conectados a una realidad vivida.³³

¿Quiénes son los sujetos que intervienen en este diálogo en la relación pedagógica para entenderla integralmente? Son tres: el alumno, los padres y los educadores.

El Alumno: Es el sujeto principal, centro del proceso de formación, a quien ya no es posible tratar como a un objeto, un receptor o un ente vacío al cual hay que llenar de contenidos. Por el contrario, hay que considerarlo como un ser humano capaz de pensar, actuar y sentir por su propia cuenta. Capaz de hacer preguntas y dar respuestas libres, responsables, creadoras, y no únicamente repetir o memorizar.

El estudiante, como sujeto está dotado de potencialidades internas, aptitudes, intereses, anhelos, necesidades, destrezas las cuales va desarrollando en la medida que crece, evoluciona y se educa. Es capaz de aprender a aprender.

El maestro actual conoce el poder educador del grupo en las prácticas del aula. El es el dinamizador de ese grupo. El grupo se convierte en apoyo para sus compañeros, desarrolla aprendizajes y soluciona diversos problemas de interacción y comprensión de temas y problemas.

Los padres de familia: Juegan un papel primordial dentro en el proceso formativo de los estudiantes. Allí en el núcleo familiar nace, crece, juega y aprende. Gran cantidad de su tiempo transcurre en ese entorno. Allí el educando no sólo hace tareas escolares sino que realiza labores de

³³ KANSY, Helga. *Currículo e instrucción*. 2ª Asamblea Pedagógica Distrital, Conferencia, Biblioteca Luis Angel Arango, Santa fe de Bogotá, Octubre 5, 1994

colaboración, interactúa de múltiples maneras. De esta forma, consciente o inconscientemente, se fortalece o no el aprendizaje-enseñanza del colegio o escuela.

La escuela tradicional reducía o reduce el papel del padre de familia a recibir información sobre los resultados periódicos o finales de los estudiantes. La escuela actual, activa y personalizante, insiste en el acercamiento e integración de la escuela y el hogar, el colegio y la familia.

El maestro: Un tercer sujeto que interviene en el proceso de formación del estudiantado. Sea que se le llame como docente, instructor, profesor, pedagogo o maestro que orienta, enseña, anima, es esencial su papel de sujeto que interactúa dialógicamente. Fuera de esta relación dialógica no se da una educación integral.

No basta que el maestro renueve instrumentos, métodos, temas, contenidos y objetivos, es necesario que se sienta sujeto de una interacción dialógica en que se dinamiza y mediatiza el proceso de aprender-enseñar-hacer-pensar-valorar-saber.

En síntesis, en la relación educativa participan, se conectan y comprometen entre sí tres sujetos dinamizadores del proceso de formación: los alumnos, los padres de familia y los docentes. Entre mejor integración dialógica exista entre los tres, más se acrecienta la calidad educativa y humana.

Si el maestro está realmente interesado en el niño como individuo, los padres tendrán confianza en él. En este proceso el maestro educa a los padres y se educa a sí mismo, aprendiendo de ellos a la vez. La verdadera educación es una tarea mutua, que exige paciencia, consideración y afecto.

10.2 ENFOQUE CURRICULAR

Según los lineamientos curriculares propuestos por el MEN y reglamentados en los Decretos 1860 y 2343, la propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales y educación ambiental, se fundamenta en tres ideas centrales

“1) La educación es un proceso que debe estar centrado en el alumno. 2) Las ciencias son una forma de conocer del ser humano que puede ser entendida como un continuo de diversos niveles de complejización de los procesos en cuyos extremos se pueden encontrar las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales pero entre ellas no existen divisiones claramente determinadas. En el extremo de las Ciencias Naturales se pueden hacer divisiones convencionales entre física, química y biología, que permiten organizar los contenidos curriculares y las actividades académicas. 3) Todo conocimiento proviene del mundo de la vida y tiene sentido sólo en él. En forma más amplia, el conocimiento científico es una construcción social que tiene como objetivo final la adaptación final de la especie humana y este carácter no debe ser olvidado por el docente de Ciencias Naturales”³⁴

No sólo es necesario construir conocimientos acerca de los objetos, eventos y procesos acerca del mundo natural, sino que el alumno debe pensar y repensar acerca de la calidad de sus relaciones con el medio. Igualmente, las

³⁴ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. *Lineamientos curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1998

relaciones entre las Ciencias Naturales, la tecnología y la sociedad deben ser tenidas en cuenta.

Ello implica un enfoque interdisciplinario durante el desarrollo de las temáticas y/o proyectos de investigación .

Si se acepta que “el currículo es el proceso mediante el cual se selecciona, organiza y distribuye la cultura que debe ser aprehendida”³⁵, y se asume a manera de acuerdo inicial que la cultura es el resultado de toda actividad y creación humana, “no es posible entonces aceptar que el proceso curricular se conciba como una acción operativa e instrumenta, una yuxtaposición de cursos, el resultado de un proceso acrítico y rutinario, algo que está más emparentado con la acción en detrimento de la reflexión”³⁶

La integración curricular: Si bien se puede afirmar que el concepto de integración es frecuente en muchos discursos sobre la educación, no menos cierto es, que en la práctica concreta la práctica de la individualidad, el atomismo, el aislamiento, la insularidad, son fenómenos prevaecientes en la realidad.

Según Nelson López³⁷, Es necesario transformar la cultura curricular, procurando transformar el paradigma de la imposición por el paradigma de la cooperación, concertación y negociación, lo cual exigirá que se enfrente decididamente, entre otros, la integración de los siguientes espacios culturales:

- ♦ Integración de la escuela a la vida. No se educa para la vida, sino que debe entenderse que la educación es vida.

³⁵ MAGENDZO, Abraham. *Currículum y cultura en América Latina. Programa interdisciplinario de investigaciones en Educación*. Santiago de Chile, 1991

³⁶ LOPEZ, Nelson. Un enfoque interdisciplinar. *En: Actualidad Educativa* No 5 Santa fe de Bogotá (1996); p 39

³⁷ *Ibid.*, p 40

- ◆ Integración de la cultura académica, disciplinaria, enciclopédica, con la cultura de la cotidianidad y con la cultura emanada de los escenarios primarios de socialización (familia, barrio, el campo deportivo, la organización comuna, etc.)
- ◆ Integración de la educación, la ciencia y la tecnología, pues 'el futuro de Colombia va a estar profunda y directamente relacionado con la capacidad que los colombianos tengan de organizar la educación; la hija de la educación: la ciencia; y la hija de la ciencia: la tecnología. Sin la menor duda, este entrelazamiento será uno de los ejes principales del futuro del país en el siglo XXI"³⁸
- ◆ Integración de las disciplinas entendida como el reto mediante el cual se garantiza la "conurrencia simultánea o sucesiva de saberes, sobre un mismo problema, proyecto o área temática"³⁹
- ◆ Integración de los procesos emanados de la enseñanza con los procesos de aprendizaje. Que el discurso del docente se convierta en nexo real con el discurso del estudiante. Obviará el marcado verticalismo pedagógico como estrategia única persistente.

En la perspectiva de socializar propuestas hacia la integración curricular, resulta válido reseñar la elaboración de estructuras curriculares alternativas, sustentadas en la construcción de núcleos temáticos y problemáticos productos de la investigación y evaluación permanentes, "que en esencia debilita las estructuras curriculares tradicionales, soportadas en materias o asignaturas, y avanzar en la posibilidad de convertir al docente y al estudiante en intelectuales activos y autónomos frente al conocimiento"⁴⁰

³⁸ LLINAS, Rodolfo. *Revolución positiva*. En: *Misión, Ciencia, Educación y Desarrollo*. Documento de presentación. Febrero 1994

³⁹ YUNIS, Emilio. Una visión interdisciplinaria de la ciencia. Simposio Internacional sobre Investigación científica. Santa fe de Bogotá Mayo 24-28 1993.

⁴⁰ LOPEZ, Op. Cit., p 41

Esta concepción de núcleo temático y problemático, posibilita, entre otros, los siguientes avances:

- ◆ Integración de la docencia, la investigación y la participación comunitaria como elementos básicos del proceso educativo.
- ◆ Integración de la teoría y la práctica, acabando así con la suma de momentos teóricos y la suma de momentos prácticos que caracterizan actualmente a la mayoría de estructuras curriculares.
- ◆ Garantiza una práctica integral y permanente, desarrollada desde cada núcleo temático y problemático, soportado además por las líneas de investigación, tendientes a la transformación del objeto seleccionado.

“Las estructuras curriculares por núcleos temáticos y problemáticos originan un cambio esencial del ambiente educativo (administrativo, normativo, investigativo, docente, pedagógico, etc.), que afiance el concepto de construcción permanente, por aproximaciones sucesivas, producto concreto de la autonomía y de la dinámica institucional.”⁴¹

10.3 PROCESO DE EVALUACION

Una propuesta que pretenda lograr indicadores de calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje en cualquier área del conocimiento, no puede dejar de lado una renovación en las formas de evaluación; esto es necesario, para que en ella se pueda reflejar todas las otras transformaciones e innovaciones de los demás elementos del currículo, la evaluación y los métodos de enseñanza deben orientarse hacia una misma dirección.

Lo que sí es evaluar: En la actualidad se empieza a recuperar el sentido real y genuino de la evaluación identificándola como una valoración, una apreciación,

⁴¹ *Ibíd.*, p 45

un análisis. ¿Qué se analiza o valora? Lo que acontece en y fuera del aula, en una asignatura, un trabajo, una prueba. De inmediato se descubre que la evaluación por sí misma supera lo cuantitativo requiriendo lo cualitativo.

“Existe confusión entre el nivel de discurso y el nivel de la práctica: en la actualidad se dicen y se hacen muchas cosas en nombre de la evaluación, cuando sin duda sólo unas pocas pueden ser reconocidas como prácticas de evaluación en sentido estricto. En realidad, poder hablar de evaluación a propósito de una acción de formación tiene ciertamente una función social de valoración de esta acción. Puede parecer más necesario hablar de la evaluación que hacerla; no extrañará constatar la existencia de un profundo abismo entre la riqueza del discurso sobre la evaluación y la pobreza relativa de las prácticas”⁴²

Evaluar sí es identificar y verificar los conocimientos, los objetivos, las habilidades, no con el fin de dar una nota sino de observar y analizar como avanzan los procesos de aprendizaje y formación implementados. El fin de la evaluación como parte de lo educativo es propiciar la formación integral y no exclusivamente calificar. Lo importante no es qué nota se obtuvo o cuánto se sacó sino qué se logró y cuánto se aprendió.

“La medición sólo describe, tomando como base una unidad dada y frecuentemente limitándose a un solo rasgo, mientras que la evaluación valora todo el proceso, todos los elementos y toda la persona, con el fin de llegar a

⁴² BARBIER, Jean-Marie. *La evaluación en los procesos de formación*. Barcelona: Paidós. 1993 p 13

unas conclusiones y tomas decisiones para mejorar ese proceso y sus elementos, en definitiva, mejorar los comportamientos del sujeto⁴³

La evaluación sí es una valoración de la acción educacional efectuada por el estudiante y el maestro, en la que se tienen en cuenta los factores pertinentes al proceso de aprender como la responsabilidad, autonomía, integración grupal, aciertos, dificultades, lo que se sabe y lo que no, los trabajos, la investigación, etc. Esta valoración debe estar alejada de la intimidación del examen, o del temor a una nota.

La evaluación sí es una reflexión que analiza las causas y factores que motivaron un desempeño, un rendimiento o una participación acertados o no, excelentes o deficientes, con el fin de orientar y reorientar el trabajo de unos y otros, de acuerdo a los resultados obtenidos. Este análisis deberá ser individual y grupal y es importante para que el maestro pueda ubicar las estrategias que dinamicen los procesos de desarrollo, interacción y aprendizaje.

La evaluación como una actividad humana: La evaluación, por haberse convertido en una exigencia externa impuesta por el sistema educativo, no ha merecido interés e importancia por su valor intrínseco. De este modo, no se valora su relación o conexión con el ser humano en sí mismo y su vida, sea éste, estudiante, maestro, profesional, obrero. Así, ha llegado a ser una práctica ambivalente, externa. Se cumple con ella pero no se halla un sentido real y genuino.

⁴³ ROTGER A., Bartolomé. *Evaluación formativa*. Madrid: Cincel, 1990. P 18

¿Qué sucede si se asume como una actitud humana? Equivale a darle un significación acorde con lo que la persona hace en su cotidianidad. Permanentemente se efectúan valoraciones, se emiten juicios, se dan opiniones, se expresan conceptos, que son formas evaluativas dirigidas hacia sí mismo, los que nos rodean, los objetos circundantes, los hechos acaecidos.

“La evaluación es prácticamente tan antigua como la vida misma. En todo momento y circunstancias ha habido algún tipo de evaluación... La vida está hecha de pequeñas y constantes evaluaciones y, en muchas ocasiones, de la bondad de las mismas depende en buena medida la seguridad y el bienestar de la misma persona”⁴⁴

La evaluación en cuanto está valorando, cuestionando, averiguando, analizando, es algo natural, normal e inherente a la acción humana. No es algo externo o superpuesto sino algo que responde a su misma necesidad y naturaleza. De ahí la importancia que tiene en el contexto diario como actitud humana y no sólo en la práctica del aula de clase.

El evaluar es inherente y esencial en educación: No tendría importancia evaluar, si se le juzga desde un enfoque tradicionalista de calificación o nota.

Incluso, perdería mucho de su interés si se toma como algo que se hace exclusivamente en el aula y no se le relaciona con la vida misma que se ejercita a diario.

Si bien es cierto que con la Promoción Automática desapareció el número como criterio de evaluación para la primaria, y con el Decreto 1860 desaparece

⁴⁴ ROTGER A., Bartolomé. Op. Cit., p 15-16

para la secundaria, se puede decir que aún permanecen unas letras que pueden convertirse en un simple reemplazo de la nota. Es fundamental avanzar mucho más en el aspecto evaluativo integrándolo a la esencia y sentido de la educación.

“El problema de la evaluación es, al fin y al cabo, el problema de la educación. Los planteamientos, los criterios, las fórmulas que, en la práctica educativa, utiliza el docente en lo que respecta a la evaluación llegan a calar tan profundamente en el sistema educativo que terminan por marcar su dirección”⁴⁵

Hacia una Evaluación Integral: La palabra integral, nos ubica ante la totalidad del fenómeno educativo. Hay una realidad educativa que está compuesta de partes en su proceso y funcionamiento. Evaluarla integralmente significa observarla y analizarla en su conjunto, en su unidad y en los diversos momentos del fenómeno pedagógico considerado como un todo.

¿Qué elemento es necesario tomar en cuenta para evaluar integralmente?

1. El estudiante como sujeto integral e integrado.
2. La relación o interacción dada entre los sujetos que intervienen en la práctica educativa (alumno-maestro-padres).
3. Los diversos momentos de la acción pedagógica (planeación, realización, finalización).
4. El proceso metodológico.

La Evaluación Integral por Procesos: La pregunta pertinente ahora es ¿Qué se entiende por procesos al evaluar? La respuesta conduce al interior mismo

⁴⁵ *Ibíd.*, p 9

de la dinámica educativa en que se van impulsando en unidad de conjuntos el aprendizaje y desarrollo de los sujetos aprendientes.

“La palabra proceso implica una unidad integrada implícita en el hecho específico de evaluar en educación, el cual es permanente y prolongado en el tiempo. Hablar de procesos en evaluación es hablar de unidades básicas y estables que hay en el todo de la acción educativa. Se supera, por un lado, una visión o práctica fragmentadas o reducidas a suma de partes y permite, por otro, una valoración holística del conjunto que representa la praxis (reflexión.acción) pedagógica”⁴⁶

Evaluar procesos implica, así, abandonar la óptica de medir o buscar resultados al finalizar un período académico y se centra en los conjuntos o unidades que son lo fundamental durante todo el tiempo de comienzo a fin.

¿Qué procesos se pueden evaluar en educación? Enumerarlos no significa que estén separados entre sí ya que todos ellos están encaminados al mejoramiento y al crecimiento de los sujetos que integral e integradamente están aprendiendo. Se hallan tres procesos dinamizados en tres dimensiones: El proceso de desempeño, el proceso de desarrollo de aptitudes y el proceso de rendimiento. La dimensión práctica o ejecutiva, la dimensión valorativa y la dimensión teórica.

El Proceso de Desempeño: Hace referencia a los cambios o logros experimentados por el estudiante en su interacción con otras personas o con situaciones dadas dentro y fuera del ámbito escolar. De este modo, se podrían tomar en cuenta factores como la responsabilidad, la organización, la

⁴⁶ Copias

autonomía, la iniciativa, la participación. La interacción de cada educando con sus compañeros, sus maestros, sus padres, sus amigos, su mundo y entorno, sus problemas, sus actos, sus experiencias; juega un papel primordial. ¿Cómo se desempeña en dicha interacción? El estudiante no está solo en su acción y aprendizaje, por el contrario, confronta y vive un proceso continuo y permanente de interacción a través del cual enseña y aprende. De ahí que es fundamental que valore y analice los logros que va obteniendo en este proceso de desempeño, en el cual está en juego toda su potencialidad de encuentro, de diálogo y desarrollo social.

El Proceso de Desarrollo de Aptitudes: El proceso de desarrollo de aptitudes tiene en cuenta los cambios o logros experimentados por los estudiantes en sus características y capacidades internas. Así se consideran factores como la imagen o autoconcepto que tiene de sí mismo, sus intereses, sus gustos, sus necesidades, sus potencialidades, su atención.

Es muy importante el desarrollo de la interioridad. Allí se recomponen todas las habilidades y talentos innatos o desarrollados por contacto con el exterior. Estos son los que le dan identidad al yo personal, único, peculiar. Ese yo estudiantil original se va auto desarrollando y experimenta avances o cambios en la medida que progresa la práctica educativa. Por eso se hace indispensable que el estudiante tome conciencia y aprecie los cambios ocurridos en sí mismo, evaluándolos permanentemente.

El Proceso de Rendimiento: El tercer proceso examinado es el del rendimiento en el cual se analizan los cambios o logros experimentados por los estudiantes en las diversas áreas del conocimiento. De este modo, se toman en cuenta los factores comunes a las diferentes materias y/o los propios de la

lectoescritura, las matemáticas, las ciencias sociales, las ciencias naturales, etc.

No basta con recibir información o instrucción para memorizar lo que el hombre ha logrado construir a lo largo de la historia de las ciencias, sino que es básico aprender a utilizar esas ciencias para la percepción de la realidad que se vive aquí y ahora y, a partir de ello, solucionar los problemas a que se enfrenta, transformando así, dicha realidad.

En este proceso, los estudiantes, de observadores pasivos del mundo y su realidad, pasan a ser investigadores dinámicos y creativos respondiendo a las diversas dimensiones humanas planteadas por cada una de las asignaturas.

La Dimensión Práctica: Los tres procesos enumerados anteriormente se dinamizan en tres dimensiones o sinergias. La primera de ellas es la dimensión práctica en que se le da importancia a la acción, ejecución o realización del sujeto. ¿Cómo actúa en el aula o fuera de ella en el desarrollo integral de los procesos de desempeño, aptitudes y rendimiento? ¿Cómo va mejorando su nivel de acción en la búsqueda de su información? Es importante, así, lo que el estudiante hace y efectúa.

Sin el mejoramiento de la práctica cotidiana dentro y fuera del aula, la educación está muy distante de incidir significativamente en el crecimiento personal y formativo de los sujetos. ¿De qué le sirven los conocimientos adquiridos en la educación, si ellos no contribuyen efectivamente a mejorar su proceso de vida, interacción y convivencia con su mundo y entorno?

La Dimensión Valorativa: Esta segunda dimensión se relaciona con los niveles de aceptación o rechazo, de aprecio o menosprecio de lo que se hace, se estudia o se aprende. Entran en juego aquí la psicoafectividad y lo comunitario, la motivación, el interés, el querer, el gusto y el deseo.

Si el estudiante quiere la asignatura, el trabajo realizado en el aula, las tareas implementadas; se sentirá más a gusto, se creará un ambiente de interés mutuo, se elevarán los niveles de motivación y aprendizaje. Si, por el contrario, rechaza el estudio o las materias, la forma de enseñanza o los trabajos señalados, llegará al aula desmotivado y actuará a regañadientes, impulsado por la imposición del maestro o porque simplemente toca.

Se hace necesario convertir el trabajo en el aula en algo divertido, agradable, digno de aprecio, de tal forma que los educandos sientan gusto, interés real por lo que pasa y se construye allí. No se trata de hablarles de valores humanos sino de crearles una disposición de permanente valoración de ellos mismos y de lo que están aprendiendo y desarrollando conjuntamente.

A este respecto, vale la pena hacer mención de Leo Buscaglia, quien en uno de sus libros afirma:

“Creo que la gente está empezando a fijarse en ese algo llamado amor. Silberman asegura: ‘El afecto es algo que escasea. Los colegios son lugares sin alegría y apáticos que estrangulan a los niños y destruyen la creatividad y el gozo’. Debieran ser los lugares más alegres del mundo, porque -como sabéis- aprender es el mayor de los gozos. Aprender algo es fantástico, porque siempre que aprendes algo te renuevas... Por ello, me gustaría hablaros brevemente acerca de lo que creo que es el ser humano que ama. Podría decir el maestro que ama, pero no me gusta hacerlo. Vosotros no sois sólo maestros, sois seres humanos. Los niños se pueden identificar con

la gente, con los seres humanos, pero tiene gran dificultad en identificarse con los profesores.⁴⁷

La Dimensión Teórica: Este tercer tópico hace referencia a la construcción del conocimiento, la conceptualización, la verbalización, al dominio teórico de un aprendizaje. Aquí tiene importancia la capacidad que desarrolla el estudiante para dar explicación de los conocimientos y problemas presentados, interpretar con sus ideas y palabras los aprendizajes y expresar o dar a conocer sus preguntas y respuestas.

La teoría es el resultado de un trabajo de investigación en el que se tiene en cuenta la observación, la experiencia. Se plantean y comprueban hipótesis. Se producen explicaciones, comprensiones, leyes o conclusiones. Cuando al educando se le pone en contacto con las teorías de alguna asignatura, es importante que las compruebe o relacione con su propia experiencia o con otras hipótesis o saberes, dándoles explicación, desde ellas. Si no es así, se corre el riesgo de que él simplemente memorice y repita, sin llegar a la asimilación e interiorización.

En esta dimensión se pone en movimiento la capacidad crítica de los educandos. No es posible que se queden con explicaciones ingenuas o míticas sin llegar a las críticas. Es fundamental el análisis crítico que posibilite descripción de fenómenos y problemas, determinación de causas y consecuencias, construcción de alternativas de respuesta o solución. De esta forma, el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento o teorización.

⁴⁷ Buscaglia, Leo. *Vivir, amar y aprender*. Santa fe de Bogotá: Diana, 1993. P 21

Las Funciones de esta Estrategia Evaluativa: Entre las funciones más importantes de la evaluación integrada por procesos **cabe** destacar las siguientes:

- Diagnosticar sobre las condiciones, los intereses, las necesidades, las expectativas que se presentan al inicio de un año, un período, un tema, una actividad o un proyecto.
- Diseñar y programar una actividad, una unidad temática, un proyecto o práctica pedagógica en que se le da al estudiante un papel protagónico. La consulta o la contribución aportada por el educando en una programación o plan de trabajo no sólo lo introduce activamente en su realización sino que le va creando una actitud de participación permanente haciéndolo sentir parte importante de la tarea escolar.
- Averiguar datos importantes en relación a qué enseñar, qué es lo básico para aprender, qué condiciones ambientales, físicas, psicológicas están influyendo en el proceso educativo, qué se ha aprendido en años anteriores, qué situaciones son necesarias para crear un ambiente agradable de aprendizaje.
- Verificar los cambios o logros experimentados por los educandos en los procesos de desempeño, aptitudes y/o rendimiento, según lo que se haya establecido previamente.
- Revisar las dificultades o problemas que se van presentando en el proceso de aprendizaje. Esta revisión tiene en cuenta no sólo las cuestiones del grupo sino aquellas que se dan a nivel individual.

- Pronosticar las posibilidades que los educandos tienen de acuerdo con sus condiciones e intereses reales. De esta forma, se anticipa a las mismas dificultades o situaciones conflictivas que puedan darse.
- Orientar y reorientar el proceso educativo para continuar, replantear o mejorar la labor misma que se desarrolla en el aula de clases o fuera de ella. De este modo, se da respuesta a las diferencias en logro, y cambios presentados en los estudiantes. A los aventajados se les orienta a profundizar en sus logros a través de actividades complementarias. A los atrasados se le reorienta a través de guías correctivas.
- Ampliar el conocimiento y la valoración que los educandos tienen de sí mismos, de sus compañeros y del mismo proceso de aprende. Al maestro le permite una actitud que lo aproxima mucho más al estudiante para comprenderlo y conocerlo mejor.
- Ofrecer información enriquecedora que le sirve de ayuda al estudiante y al maestro para conocerse mejor e ir corrigiendo las fallas presentadas. El acopio de información, objetiva y significativa, de todos los momentos del proceso ofrece no sólo una visión completa de lo que sucede allí sino la posibilidad de tomar mejores decisiones o elegir nuevas alternativas.

“En definitiva, la red informativa que permite una correcta interpretación de los datos y el consiguiente juicio de valor, es la base de la toma de decisiones que en cualquier organización moderna constituye el acto más trascendente y delicado de todos los procesos productivos,”⁴⁸

⁴⁸ ROTGER A., *Op. Cit.*, p 23

Características Generales: Dentro de los rasgos generales que merecen recalcar ya están suficientemente explicados los que están incluidos en el título, a saber, integral y procesal. Además, se destacan los siguientes:

Holística: Este término procede del griego holos que significa todo, íntegro. Así, se refiere al conjunto, al todo en sus relaciones con sus partes.

La evaluación integral por proceso es holística en cuanto mira en su totalidad el proceso que se implementa al evaluar; buscando comprenderlo, analizarlo y armonizarlo en sus partes, sus eventos y momentos en constante relación.

Sobrepasa, en este sentido, toda dualidad o ambivalencia que pueda existir entre lo personal-traspersonal, entre lo relativo-absoluto, entre lo individual-comunitario, entre lo pedagógico-vital, entre lo intelectual-afectivo, entre lo práctico-teórico. Se empeña por reflexionar lo anterior como sinergias o eventos estrechamente ligados en constante interacción y cambio.

La práctica evaluadora convencional es muy restrictiva. Acentúa los resultados y descuida los procesos. Se aleja de la práctica educativa y fragmenta los programas e, incluso, a los mismos sujetos. Se necesita, pues, que la evaluación sea holística para que le devuelva su carácter integrador, totalizante, sinérgico y sintónico.

“En la educación contribuye a corregir la enorme deformación que se introdujo a partir de fines del siglo XIX y que cada día se agrava mucho más: El intelectualismo llevado al extremo [...] La visión holística en la educación,

despertará en el niño al igual que en el adulto, esa fuerza de sabiduría y amor oculta en el corazón de cada uno”⁴⁹

Ética: Componente al estudiante en la construcción de sí mismo, sus otros compañeros y su mundo a través de la práctica autocoevaluación en que va desarrollando su conocimiento y su comprensión, perfeccionando sus aptitudes y desempeño, liberando y transformando las negatividades en actitudes y valores.

Se requiere la rectitud en su pensar, su sentir, su actuar y evaluar con el propósito de garantizar una valoración y análisis realmente válido y objetivo.

Promueve los tres rasgos básicos que caracterizan al compromiso ético: Hace consciente al educando de lo que es, hace y evalúa; lo impulsa a elegir y decidir personal y libremente lo que es mejor para su formación y la de sus compañeros; e infunde el valor comunitario y solidario al orientarlo a compartir y dialogar la experiencia educativa que se evalúa.

Logros e Indicadores de logros La formulación de logros no debe ser un acto aislado, de corte mecanicista, descontextualizado de una visión clara del Modelo Pedagógico y de la concepción curricular que adopta la institución escolar.

Los logros e indicadores de logros, son piezas articuladas de un Proyecto Curricular de Aula, propuesto por cada docente, los cuales en una perfecta sincronización conforman los logros educativos del Proyecto Educativo Institucional (P.E.I).

⁴⁹ WELL, Pierre. *Holística: Una nueva visión y abordaje de lo real*. Santa fe de Bogotá: Taller San Pablo, trad. Bernal, Hernando, 1993. P 28

La formulación de los logros educativos no se limitan solamente a su redacción, sino que trasciende al ámbito de los compromisos que deben asumir los principales actores en el proceso pedagógico: alumno, docente, padres de familia y directivos docentes. Dimensionar un logro educativo implica demarcar el ámbito del ideal que se espera alcanzar en el alumno como resultado de la acción educativa y determinar el ¿Para qué?. ¿Cuándo se evalúa?. ¿Qué es lo evaluado?. ¿Quién evalúa?. ¿Con qué evaluar?. Sin lugar que las respuestas a los anteriores interrogantes orientarán la práctica evaluativa misma.

11. HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LA INSTITUCIÓN

11.1 HALLAZGOS DE LAS OBSERVACIONES DE LA PLANTA FÍSICA DE LA ESCUELA.

- ❖ No cuenta con porteros, ocasionalmente está función la cumple el docente encargado de la vigilancia.
- ❖ Las aulas de clases son muy pequeños para la gran cantidad de alumnos que cobijan. El número de sillas por salones es insuficiente, algunos estudiantes tienen que recibir sus clases en el suelo.
- ❖ Los inodoros de los baños no cuentan con agua, no hay canecas, papel higiénico, toalla para manos, ni jabón de manos.
- ❖ No cuenta con biblioteca escolar, tiene un stand ubicado en la rectoría de la escuela que contiene unos libros de escuela nueva que hace las veces de biblioteca. Presenta una dotación insuficiente de libros y su ubicación es incorrecta, su utilización y funcionalidad es muy regular.
- ❖ No cuenta con Laboratorios de Ciencias, sólo existen algunos materiales como microscopios, lupa, etc.

- ❖ No hay salas de materiales, los materiales didácticos de la escuela están ubicados en la rectoría de dicha institución. Su ubicación es incorrecta y su utilización es poca ya que algunos profesores no utilizan recursos didácticos (láminas, videos, mapas) para la explicación de las clases.

- ❖ El espacio para el recreo o la realización de actividades lúdicas y culturales como izadas de banderas, es muy reducido para la cantidad de alumnos de la escuela.

11.2 HALLAZGOS ENCONTRADOS EN EL P.E.I :

El P.E.I. de la Escuela Chimila II está en proceso de construcción ya que se plantea reestructurar lo que se tiene, para colocarlo más acorde con la realidad de esta comunidad educativa, debido a que en la elaboración del P.E.I de la institución no participaron todos los estamentos educativos sino que fue realizado por unos cuantos a manera de salir del paso, trayendo esto como consecuencia que la gran mayoría de docentes no cumplan con los puntos que el P.E.I plantea. Sin embargo, actualmente se muestran grandes avances en cuanto a la intención de definir unánimemente el modelo o modelos pedagógicos, metodología, criterios de evaluación a implantar para el próximo año.

La escuela pretende a través del plan de estudio, empezar a desarrollar una pedagogía por núcleos temáticos, lo cual implica emplear un enfoque interdisciplinario durante el desarrollo de las temáticas y/o proyectos de investigación .

El colegio asume lo pedagógico desde los lineamientos de la educación tradicional, la que lleva implícita una pedagogía activa.

11.3 HALLAZGOS ENCONTRADOS DURANTE LAS OBSERVACIONES DE CLASES:

En las observaciones realizadas en los momentos de la clase y recopiladas en el cuaderno de campo, se logró evidenciar la expresión de múltiples prácticas pedagógicas por parte de los docentes de la institución los cuales inician la clase 'motivando' o utilizando recursos como: mostrando una cartelera alusiva al tema a desarrollar, revisando la tarea dejada la clase anterior. Otros los hacen planteando interrogantes como ¿Qué es la célula? ¿Quién sabe qué es un ecosistema? ¿Dónde se inicia el aparato digestivo?.

Durante la clase, al docente se le pudo ver en una o varias actividades: revisando cuadernos y tareas, mostrando carteleras alusivas al tema, escribiendo definiciones en el tablero, leyendo textos para los alumnos y explicando detalladamente el tema, además de preguntar y dar órdenes en distintos tonos y con diferentes finalidades.

A los alumnos, por su parte, se les observó en una u otra acción: tratar de entender lo que decía el maestro, cumplir o incumplir sus órdenes, copiar en sus cuadernos y responder preguntas formuladas por el maestro.

En cuanto a la investigación desde el aula de clases, presenta las siguientes particularidades:

- ◆ Lo que podría denominarse como reflexión teórica del maestro es escasa.

- ◆ Las estrategias metodológicas empleadas dentro de contextos significativos (observar, experimentar, e investigar con significado, expresar las propias ideas, emociones y sentimientos) son supremamente escasas y sólo se presentan ocasionalmente y no como lo estipula el P.E.I de la institución.
- ◆ El maestro es el centro de la relación pedagógica desde el cual parte el conocimiento hacia el alumno, en una dirección eminentemente vertical y unilateral, lo que imposibilita cualquier acercamiento, por parte de los alumnos a un aprendizaje verdaderamente significativo.
- ◆ En la escuela Chimila II jornada mañana sigue siendo primordial que el niño obtenga un manejo del lenguaje oral y escrito, lo más desarrollado posible, al final de su formación básica primaria, que la apropiación de los conocimientos científicos, lo cual no va acorde con los principios y fundamentos del P.E.I de la institución que busca el desarrollo de aquellas capacidades que ayuden a nuestros alumnos a ser críticos, reflexivos y analíticos, fortaleciéndolos intelectualmente para buscar alternativas que den solución a los problemas.

A demás en la asignatura de Ciencias Naturales se trabajan definiciones operativas sin profundizar los aspectos físicos, químicos y biológicos de los conceptos, sin plantear o formular las hipótesis naturales que en principio tienen todas las definiciones que se trabajan en ciencias, producto de la experimentación, el análisis, la argumentación y la conceptualización.

11.4 HALLAZGOS ENCONTRADOS DURANTE LAS CHARLAS Y CONVERSATORIOS INFORMALES CON LOS DOCENTES:

En las conversaciones informales y charlas con los docentes ellos expresaron lo siguiente:

Una de las causas por las cuales los docentes no siguen los lineamientos del P.E.I es debido a que en la elaboración de éste no se le dio participación a todo lo estamentos de la comunidad educativa, sino fue elaborado por el director de la escuela, es por eso que se hace necesario reestructurarlo dándole participación activa a toda la comunidad educativa.

11.5 HALLAZGOS ENCONTRADOS DURANTE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES:

En las encuestas a los estudiantes y docentes mostraron, por su parte, lo que ya se había observado en el aula, la carencia de los más mínimos elementos metodológicos que permitan un acercamiento de los estudiantes a la investigación por parte de los docentes. Pareciera que la única preocupación de los docentes es qué tanto ha memorizado el niño, para que al finalizar el periodo académico o un tema específico, sea capaz de reproducir, textualmente, lo consignado en su cuaderno o lo dicho por el docente en sus intervenciones o exposiciones.

1. Cómo consideran los estudiantes que son las clases de Ciencias Naturales.

TABLA 1.

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Complicadas	0	0%
Interesantes	0	0
Poco interesantes	22	62.85 %
Aburridas	13	37.14%
TOTAL	35	100%

Las clases de Ciencias Naturales son poco interesantes para los estudiantes:

- ❖ El 62.85 % de los estudiantes coincidieron que las clases de Ciencias Naturales son poco interesantes debido al desarrollo de las clases magistrales dadas por los docentes, lo que impide utilización de la investigación como principio fundamental para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la participación activa de los educandos.

- ❖ El 37.14 % de los estudiantes coincidieron que las clases de Ciencias Naturales son aburridas debido a que el maestro es el centro de la relación pedagógica desde el cual parte el conocimiento hacia el alumno, en una dirección eminentemente vertical y unilateral, lo que imposibilita cualquier acercamiento, por parte de los alumnos a un aprendizaje verdaderamente significativo.

2. ¿Dónde se centra el desarrollo metodológico de las clases de Ciencias Naturales?

TABLA No 2

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Exposiciones del docente	35	100%
Prácticas de laboratorio	0	0%
Talleres	0	0%
Discusiones	0	0%
TOTAL	35	100%

El 100% de los estudiantes coincidieron que el desarrollo metodológico de las clases de Ciencias Naturales se basan en exposiciones del docente debido a que las estrategias metodológicas empleadas dentro de contextos significativos (observar, experimentar, e investigar con significado, expresar las propias ideas, emociones y sentimientos) son supremamente escasas y sólo se presentan ocasionalmente.

3. Lugar en que generalmente o casi siempre se desarrollan las clases de Ciencias Naturales

TABLA No 3

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Salón de Clases	35	100%
Laboratorios	0	0%
Salón de clases y Laboratorios	0	0%
Otros	0	0%
TOTAL	35	100%

El 100 % de los estudiantes coincidieron en que generalmente las clases de Ciencias Naturales se desarrollan en el salón de clases, con clases magistrales, donde no se les da participación activa a los estudiantes, debido a que quien desarrolla las clases es el docente.

4. Los alumnos se sienten incentivados por su profesor a:

TABLA No 4

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Experimentar	0	0%
Formular hipótesis	0	0%
Socializar experiencias	0	0%
Realizar ensayos	0	0%
Memorizar los conceptos	35	100%
TOTAL	35	100%

- ◆ El 100 % de los estudiantes coincidieron que se sienten incentivados por su profesor de Ciencias Naturales a Memorizar los conceptos dados debido a que el maestro es el centro de la relación pedagógica desde el cual parte el conocimiento hacia el alumno, en una dirección eminentemente vertical y unilateral, lo que imposibilita cualquier acercamiento, por parte de los alumnos a un aprendizaje verdaderamente significativo.

Además en la escuela sigue siendo primordial que el niño obtenga un manejo del lenguaje oral y escrito, lo más desarrollado posible, al final de su formación básica primaria, que la apropiación de los conocimientos científicos, que conlleven a buscar el desarrollo de aquellas capacidades que ayuden a nuestros alumnos a ser críticos, reflexivos y analíticos, fortaleciéndolos intelectualmente para buscar alternativas que den solución a los problemas.

En la asignatura de Ciencias Naturales se trabajan definiciones operativas sin profundizar los aspectos físicos, químicos y biológicos de los conceptos, sin plantear o formular las hipótesis naturales que en principio tienen todas las definiciones que se trabajan en ciencias, producto de la experimentación, el análisis, la argumentación y la conceptualización.

5. ¿Les gustaría a los estudiantes que el área de Ciencias Naturales les fomentará el interés por la investigación?

TABLA No 5

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Sí	35	100%
No	0	0%
TOTAL	35	100%

El 100% de los estudiantes coincidieron que les gustaría que se les fomentará el interés por la investigación a través del desarrollo de las clases de Ciencias Naturales debido a que de esta forma el aula de clases será un lugar dinámico, participativo en donde se de un aprendizaje, en ambos sentidos, un lugar en donde el alumno se le brinde la oportunidad de acompañar al docente en el proceso educativo, ya que esto le sirve de motivación, lo estimula a investigar, a trabajar cooperativamente y a enfrentar y resolver.

6. La metodología que utiliza la profesora en las clases de Ciencias Naturales permite:

TABLA No 6

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Confrontar lo teórico con lo práctico	0	0%
Confrontar los resultados	0	0%
Realizar actividades de investigación	0	0%
Acumular contenidos	35	100%
TOTAL	35	100%

El 100 % de los estudiantes coincidieron que la metodología que utiliza la profesora en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales es la acumulación de contenidos, debido a que el docente no se interesa por crear mecanismos que inviten a la búsqueda del conocimiento, ni muchos menos a la promoción de procesos de investigación que busquen dar soluciones a problemas cotidianos o del entorno, lo que impide que el desarrollo de las temáticas propuestas, sean relevantes e interesantes tanto para el docente como para el alumno.

7. Técnica de investigación utilizada por la profesora en las clases de ciencias naturales:

TABLA No 7

Respuestas	Nº de Estudiantes	Porcentaje %
Observaciones	27	77.14%
Comparación	8	22.85%
Mediciones	0	0%
Experimentación	0	0%
Interpretación de los resultados	0	0%
TOTAL	35	100%

El 77.14 % de los estudiantes coincidieron que la técnica de investigación utilizada por la profesora en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales es la observación de láminas alusivas al algún tema.

El 22.85 de los estudiantes coincidieron que la técnica de investigación utilizada por la profesora en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales es la comparación de un objeto con otro, o de un ser vivo con otro. Estableciendo de esta manera diferencias y semejanzas entre los seres u objetos de la naturaleza.

8. ¿Cómo crees que deberían ser las clases de Ciencias Naturales?

TABLA No 8

RESPUESTAS	Nº ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Diferentes	35	100%
Iguales	0	0%
TOTAL	35	100%

El 100 % de los estudiantes coincidieron que las clases de Ciencias Naturales deberían ser diferentes, donde se le diera una participación activa al alumno del proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales, donde se les incentivará a interpretar, analizar, discutir, descubrir y experimentar para construir de esta manera su propio aprendizaje.

116 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE DE CIENCIAS NATURALES

1. ¿Qué importancia tiene para usted la investigación en el proceso de enseñanza?

Tiene mucha importancia, ya que le permite al alumno ampliar sus conocimientos mediante la consultas bibliográficas.

2. Desarrolla usted actividades dirigidas al fomento de la investigación en los alumnos?

Claro que si.

3. ¿Qué actividades desarrolla?

Consultas bibliográficas, talleres grupales y esporádicamente algunas que otras salidas de campo.

5. ¿Con qué frecuencia utilizan los niños los libros y textos?

Con mucha frecuencia, porque considero que es una ayuda grande que el alumno utilice los libros y textos de consultas para ampliar sus conocimientos y sobre todos aquellos libros que traen talleres para que ellos desarrollen en casa y discutan en clases.

5. ¿A qué atribuye usted las dificultades que presentan los niños en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

Al poco estudio de los alumnos, los alumnos de hoy en día son muy flojos y eso que uno le da todo machacadito y trituradito; a demás los padres de Familia no se interesan por la educación de los hijos.

12 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Haciendo un análisis detallado sobre los resultados arrojados por la investigación realizada en la Escuela Chimila II Jornada Mañana se encuentra que dentro del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, está haciendo falta la inclusión de la investigación como principio fundamental para la enseñanza de las Ciencias Naturales que conduzca a la facilitación y profundización del proceso de enseñanza por parte de los maestros y una mejor aprehensión de los conocimientos en el proceso de aprendizaje por parte de los alumnos.

A los maestros, la utilización de estrategias pedagógicas que fomentan la investigación como: salidas de campo, observaciones, videos, experimentos, talleres, etc., le facilita su labor de enseñanza, al servir estos medios de motivación, los alumnos se van a mostrar más interesados en las clases, van a participar más en ellas, van a preguntar, a indagar más, se van a apropiar más de su proceso de aprendizaje, colaborando esto a la desaparición de la apatía hacia el estudio de las Ciencias Naturales.

Por lo general, el maestro al momento de desarrollar las clases del área de Ciencias Naturales no tienen en cuenta la investigación como principio fundamental que debe orientar la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales por la escasez de recursos didácticos como laboratorios, esqueletos, láminas e implementos necesarios para la realización de experimentos como: microscopios, lupa, estereoscopios, etc., lo cual conlleva a la desmotivación del

alumno y convierten las clases en algo rutinario dando poca posibilidad a los alumnos de investigar y de poder discernir sobre la temática de estudio.

PROPUESTA PEDAGÓGICA DE CAMBIO

**TITULO: LA INVESTIGACIÓN COMO PRINCIPIO
FUNDAMENTAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS NATURALES**

13. PROPUESTA CENTRADA EN LA INVESTIGACIÓN DOCENTE:

Se ha encontrado que muchas de las acciones que realizan los profesores obedecen a una concepción didáctica caracterizada por una enseñanza de transmisión-recepción de contenidos de carácter dogmático, que no facilita el aprendizaje significativo de los conceptos, no familiariza a los alumnos con la metodología de producción del conocimiento científico; no aporta para que los alumnos aprendan a solucionar verdaderos problemas de conocimientos, y que ha sido protagónica, en gran medida, de la vulgarización y tergiversación de los conocimientos científicos.

Esta propuesta plantea el trabajo docente como una actividad investigativa que busca, tanto la transformación conceptual, metodológica y actitudinal de los docentes, y alumnos, como la forma más apropiada para construir conocimiento en el campo de las Ciencias Naturales. Esta propuesta investigativa tiene como meta hacer del educador, común y corriente, un investigador en el aula.

Desde la perspectiva constructivista, se busca "ayudar a desarrollar en el alumno los sistemas de pensamiento que le permitan plantearse problemas, discutir sus ideas, elaborar hipótesis, cometer errores y encontrar soluciones propias a problemas propios"⁵⁰

"A partir de los años sesenta, cuando comienza a cobrar relevancia, tanto desde el punto de vista teórico como práctico; el papel del maestro en su función de investigador en el aula, como una de sus tareas profesionales"⁵¹

⁵⁰ GALLEGO y PEREZ *Corrientes constructivistas*, Op. Cit., p 128

⁵¹ MARTINEZ, Miguel. La etnografía en investigación científica. En: *Aportes* No 35. Santa fe de Bogotá (1995); p 54

“La explicitación de esta nueva función implicó caracterizar las tareas específicas del docente que hacen viable el modelo basado en la investigación, determinando los grados de coherencia entre los principios psicológicos, sociológicos y específicamente didácticos que definen dicho modelo”⁵²

Porlán A.⁵³, puntualiza que la labor del profesor debe ir acompañada de un conocimiento consciente, racional y, en cierta manera científica, de los elementos más significativos del aula, entre ellos, el funcionamiento oculto entre la estructura social y las tareas académicas; por lo que es preciso un análisis detenido de los intercambios que se dan en clase. Por consiguiente, una concepción profesional del maestro como investigador supone, en principio, la necesidad de:

- a) Adaptar y reformular las propuestas curriculares a las variables contextuales de cada escenario didáctico;
- b) Conocer los aspectos significativos del pensamiento del alumno y de la práctica del docente; y
- c) Conocer las variables psicológicas.

Los resultados de las investigaciones orientadas por el paradigma constructivista está obligando a un cambio necesario de definición de lo que el maestro es y hace. Como pedagogo y didáctico de un saber, que sabe aquello que enseña, el maestro es un investigador en los problemas de su disciplina profesional.

Convertir a los docentes en investigadores en el aula, requiere de la participación de los mismos en una evaluación investigativa de su trabajo, que

⁵² *Ibid.*, p 129

⁵³ *Ibid.* p 132

les permita incorporar gradualmente los objetivos, métodos y técnicas de investigación, comprobando las ventajas del nuevo enfoque.

COMO CONSTRUIR UNA GUÍA DE LABORATORIO

Las guías no deben ser una camisa de fuerza para los alumnos, ante por el contrario, estas deben ser flexibles, entendibles, dinámicas y fáciles de desarrollar por parte de los alumnos; este desarrollo no lo deben realizar de una forma mecánica, sino, de una forma que ellos a medida que van realizando los pasos que contiene la guía se vayan creando ideas en su cabeza y así a la hora de finalizar la práctica puedan sacar sus propias conclusiones sobre lo que realizaron en el laboratorio.

Primero que todo se debe escoger un tema en el cual se pueda realizar prácticas y el cual abarque una gran cantidad de contenidos, estas guías deben tener un objetivo definido y fácil de cumplir por parte del estudiante; además tiene que llevar un fundamento teórico, el cual consiste en una pequeña teoría sobre la práctica que los estudiantes van a desarrollar y que les va a reforzar un poco los conocimientos ya adquiridos en el salón de clases; la guía debe contener una lista de los materiales y los reactivos que los alumnos van a utilizar, ya que así se les facilita el entendimiento del procedimiento, el cual, es muy importante, ya que en él es donde van incluidos los pasos que el grupo de alumnos van a realizar en el laboratorio, este procedimiento también debe contener preguntas de análisis que desarrollen las habilidades investigativas de los estudiantes; por último debe llevar un cuestionario el cual va a constar de cuatro a seis preguntas las cuales el grupo de alumnos va a investigar en libros de consultas y que le va a servir para aclarar las dudas que se le presentaron durante la práctica.

A veces no es necesario construir una guía de laboratorio, porque algunos libros en su contenido programático traen incluidas guías para que al profesor se le facilite aun más su trabajo.

14. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

ESTUDIO DE CASOS:

Descripción:

El grupo de estudiantes analizará un caso con todos los detalles y pormenores, para extraer conclusiones y proporcionar soluciones del problema.

El caso es un hecho acaecido realmente, seleccionado con cuidado por el profesor o guía y presentado, de tal modo que sugiera el análisis profundo y el intercambio de ideas. No sólo es el hecho en sí, sino más bien la explicación amplia y detallada del mismo, para integrarlo en un contexto peculiar. Al final sucede que se presentan varias soluciones según la manera de enfocar el problema.

Logros: Propiciar en el estudiante la construcción de su propio conocimiento, mediante el razonamiento, argumentación y planteamiento de solución a problemas ambientales o científicos.

Integrantes: El grupo de estudiantes de Quinto Grado y el docente.

Tiempo: Depende de las circunstancias y de la complejidad del caso. Se recomienda que no exceda una hora.

Lugar: Salón de clases, sitio tranquilo donde se pueda reflexionar, lejos de ruidos.

Planteamiento: El profesor o conductor y el grupo seleccionan el caso. Debe ser conocido y dominado en todos sus detalles por el conductor, quien puede dar las explicaciones necesarias. Si es posible, el caso debe ser presentado por escrito al grupo, junto con un cuestionario que facilite el análisis.

Pasos: El análisis de casos sigue los siguientes pasos:

1. Investigación.
2. Definición del problema.
3. Análisis del Problema.
4. Solución.

Desarrollo: El profesor explica a los estudiantes el mecanismo y el objetivo de la técnica que va a desarrollar. Luego expone el caso o los estudiantes lo proponen, reparte las copias preparadas para tal fin. El grupo estudia el caso, lo analiza y da sus puntos de vista. Entonces surge el intercambio de ideas y opiniones desde diversos puntos de vistas libremente y sin tensiones. El profesor evitará dar sus opiniones para dejar que el grupo piense por sí mismo. Sin embargo, lo hará oportunamente para elevar el grado de interés. Terminada la discusión, el profesor efectúa la recopilación final, presenta los problemas y las soluciones planteadas y destaca los aspectos originales. El grupo reflexiona sobre las mejores soluciones para el caso estudiado, las cuales pueden ser dadas por un estudiante y ser comentadas por todos.

Ventajas: Enseña a analizar situaciones y hechos, desarrolla el razonamiento y hace que el grupo se ejercite en situaciones ejemplificativas de problemas en el entorno y en la vida diaria.

Desventajas: Se presenta soluciones diversas para el mismo problema.

EXCURSIÓN:

La excursión o salida al campo es una actividad escolar muy interesante y provechosa que cumple un doble objeto: Por un lado, permite pasar en forma agradable y saludable unas horas al aire libre, y por el otro, permite llevar a cabo de manera efectiva y útil una tarea escolar destinada a estudiar la naturaleza en pleno, recoger material para los trabajos prácticos y, si se presenta el caso, enriquecer las colecciones del museo.

Para que las excursiones obedezcan siempre a un propósito definido, es necesario que el maestro conozca con anticipación el lugar y planee las tareas que podrán llevarse a cabo. (La improvisación está siempre llena de riesgos).

A continuación presentamos un esquema para preparar y realizar una excursión:

- Planificación: Objetivo, plano del lugar, instrucciones para recolectar el material y redactar el informe final
- Preparación: Medios de transporte, recomendaciones para el viaje, vestuario, lista de los estudiantes participantes.
- Instrumental: Lupa de mano, pinzas, tijeras de podar pequeñas, azada pequeña, botiquín simple.

- **Recolección:** Según lo que se quiera coleccionar, se requerirá material especial (conviene limitar las tareas a las fundamentales).
- **Recolección de plantas:** Papel periódico plegado en dos, carpeta de cartón con cintas.
- **Recolección de insectos:** Frascos de boca ancha para guardar los insectos, frascos pequeños para guardar el material, éter acético, cámaras de algodón (para mariposas), pinzas, redes de tul.
- **Recolección de animales acuáticos:** Coladores o redes fuertes, frascos con formol al 10 %, alcohol, bolsas de polietileno (Llenas de agua permiten transportar los materiales).

DEBATE DIRIGIDO:

Descripción: El grupo de estudiantes tratará un tema o problema de discusión libre e informal dirigido por el profesor o por el coordinador. Estudiantes y profesores consideran juntos temas o problemas, intercambian o confrontan ideas, conocimientos, criterios, etc., a fin de analizarlos, aclararlos, explicarlos y resolverlos. Constituye esta técnica un excelente medio de aprendizaje, ya que es el grupo el que participa activamente en el proceso del conocimiento mediante la intercomunicación, la exposición de puntos de vistas contrastantes, el ordenamiento del pensamiento, la facultad de razonamiento y el análisis crítico.

Logros: Despierta el interés de los estudiantes . Favorece el desarrollo de la capacidad de reflexión, análisis y de síntesis. Permite el intercambio de ideas y opiniones haciendo consideraciones sobre un tema o problema. Propicia el respeto por la opinión de los demás.

Integrantes: El grupo de estudiantes de quinto grado y el docente.

Tiempo: En un principio, una hora, si persiste el interés puede prolongarse aunque no excesivamente.

Lugar: En el salón de clases, colocados en forma de círculos.

Planteamiento: Definir claramente el objetivo, determinar de antemano el tema que se desea discutir, para que todos puedan prepararse, informarse y hacer la discusión más viva e interesante.

Desarrollo: El coordinador o el profesor hace una breve introducción para ubicar al grupo en el tema elegido y poder formular la primera cuestión, dando

así marcha al diálogo. Debe guiar la discusión sin presiones, dar la palabra oportunamente, a fin de que todos logren los objetivos propuestos. Es deseable que el coordinador no intervenga propiamente en la discusión, sino que sirva de guía, pidiendo que se explique con precisión alguna idea. Debe respetar los criterios de los estudiantes y estimularlos, para que todos participen; desechar las malas interpretaciones y errores y evitar la pérdida de tiempo y el olvido de puntos importantes. Finalmente, se hará la síntesis o integración de las conclusiones. Se puede utilizar material audiovisual. Se evaluará si se ha desarrollado el esquema previo trazado para la discusión.

Ventajas. Estimula el rozamiento de los estudiantes. Hay participación democrática. Estudiantes y profesores determinan y eligen el tema de la discusión y los objetivos a lograr con base en una necesidad real que se ha de satisfacer. Los estudiantes tienen que investigar el tema y prepararlo. Para ello, se ponen en contacto con la bibliografía. Es una técnica sencilla y eficaz, que los jóvenes aprecian, pues esclarece infinidad de temas problemáticos. Permite el máximo de interacción, da responsabilidad a todos los miembros del grupo, enseñan a los integrantes a pensar como grupo, desarrolla el sentido de igualdad y facilita la ampliación de puntos de vista, así como la exploración profunda de un problema.

Desventajas. Puede desviarse del tema y dar lugar a indiscreciones, ya que el ambiente comunicativo del grupo incita a compartir todo lo que se sabe. No se sabe escuchar y esto es vital para la discusión.

ACTIVIDAD VIVENCIAL.

Descripción. Es una actividad que favorece la adquisición de capacidades, habilidades y aptitudes, y consolidan la interpretación realista de lo estudiado teóricamente en clases. En la actividad puede aprovecharse la técnica vivencial para el mejoramiento del grupo, ya que se adapta mejor a la concepción moderna de la educación, porque brinda la oportunidad que los estudiantes puedan observar mejor los hechos concretos a través de la experimentación y comprobación de hipótesis. Consiste en tomar un grupo grande y dividirlo en varios pequeños cuyo número de integrantes dependerá de los instrumentos y reactivos con que cuenta la institución. En esta experiencia el maestro servirá de guía para orientar los trabajos realizados por

los grupos. Cada grupo al final de las experiencias entregará un informe escrito.

Logros. Por medio de esta actividad se pretende estimular la motivación de los estudiantes para lograr incrementar su atención e interés.

Integrantes. Todo el grupo

Tiempo. Una hora aproximadamente

Lugar. Laboratorio.

Planeamiento. El grupo debe conocer el tema que se va a trabajar, el cual debe ser conocida y dominada en todos sus detalles por el conductor, quien puede dar las explicaciones necesarias. Si es posible, el caso o experiencia debe ser presentado por escrito al grupo, junto con un cuestionario que facilite el análisis.

Desarrollo. El profesor explica los objetivos del trabajo, el mecanismo y la metodología que se va a desarrollar, reparte las copias preparadas para tal fin. El grupo lo estimula, lo analiza y da sus puntos de vista. El grupo realiza las actividades previstas (experimentos, manejo de aparatos, etc.) el profesor evitará dar sus opinión y puntos de vista, sin embargo, lo hará oportunamente para evitar accidentes y mantener el grado de interés. Terminada la experiencia los estudiantes presentarán las posibles soluciones a los problemas y teorías planteadas inicialmente.

Ventajas. Constituye un buen medio de vivencia a través de la participación activa de los estudiantes durante la experimentación y comprobación de hipótesis de teorías y hechos reales.

Desventajas. El nivel de conocimientos y experiencias depende de los individuos de cada grupo. La carencia de instrumentos y reactivos en la institución puede dificultar la realización de esta actividad.

TÉCNICA DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS:

- ❖ **Atención:** Saber escuchar, estar atento, preguntar cuando corresponde.
- ❖ **Observación:** Ser preciso y exacto, activo y sistemático.
- ❖ **Búsqueda:** Localizar y emplear fuentes diversas, confiar en el juicio propio, adquirir técnicas bibliográficas.
- ❖ **Inquisición:** Preguntar, solicitar, entrevistar, mantener relación con una persona, mantener correspondencia sobre un tema.
- ❖ **Investigación:** Leer todo lo que pueda servir de información para plantear un problema.
- ❖ **Recolección de datos:** Tabular, organizar, clasificar, registrar.
- ❖ **Estudiar:** Discernir el problema, reunir antecedentes, preparar experimentos, analizar datos, extraer conclusiones.

TÉCNICAS DE ORGANIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS:

- ❖ **Registro:** Tabular los datos, trabajar regular y sistemáticamente, efectuar registros totales.
- ❖ **Concordancia:** Advertir similitudes entre las cosas o los rasgos que se asemejan.
- ❖ **Diferencias:** Advertir las diferencias entre las cosas o los rasgos que las distinguen.
- ❖ **Clasificación:** Reunir las cosas en grupo y subgrupos, fijar categorías, decidir entre diversas alternativas.
- ❖ **Organización:** Ordenar ítem siguiendo algún criterio, establecer un sistema, rotular, acomodar.

- ❖ **Bosquejo:** Agrupar las categorías según su importancia, establecer una secuencia lógica.
- ❖ **Repasar:** Seleccionar lo importante, memorizar, asociar.
- ❖ **Evaluar:** Distinguir los elementos buenos y malos, aprendiendo a superar su nivel.
- ❖ **Análisis:** Ver implicaciones y relaciones, determinar causas y efectos, identificar nuevos problemas.

TÉCNICAS CREATIVAS:

- ❖ **Planteamiento futuro:** Prever los resultados posibles y la mejor manera de enfocar los problemas, establecer hipótesis.
- ❖ **Diseñar:** Elaborar el planteamiento de un problema, un método, dispositivo o sistema originales.
- ❖ **Síntesis:** Reordenar los elementos conocidos de un modo distinto, mezclar elementos para obtener productos híbridos, reunir elementos aislados.

TÉCNICAS DE MANIPULACIÓN:

- ❖ **Utilización de elementos:** Conocer sus diversas partes, su funcionamiento, su armado, su empleo apropiado, sus limitaciones.
- ❖ **Cuidar los instrumentos:** Saber dónde se guardan, dónde y cómo hacerles mantenimiento, limpiarlos y transportarlos en forma segura, calcular su rendimiento normal.
- ❖ **Demostraciones Prácticas:** Preparar el instrumento, hacerlo funcionar, describir sus partes y su funcionamiento, ilustrar con él principios científicos.
- ❖ **Experimentación:** Discernir el problema, planear el procedimiento, recoger, registrar y analizar los datos, extraer conclusiones.

- ❖ **Preparar:** Reparar y mantener los aparatos e instrumentos.
- ❖ **Calibración:** Conocer los datos fundamentales sobre la calibración de los aparatos. Como balanzas, cronómetros, termómetros.

TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN:

- ❖ **Formulación de preguntas:** Aprende a formular preguntas adecuadas y con selectividad, recurrir a métodos propicios para encontrar la respuesta cuando sea posible.
- ❖ **Discusión colectiva:** Aportar ideas propias, saber escuchar a los demás, no apartarse del tema que se trata, repartir equitativamente con los demás el tiempo disponible, arribar a conclusiones.
- ❖ **Explicar:** Describir claramente la experiencia a otra persona, destacando los puntos importantes y mostrando paciencia y buena voluntad para repartir lo que sea necesario.
- ❖ **Información:** Describir claramente la experiencia a otra persona, destacando los puntos importantes y mostrando paciencia y buena voluntad para repartir lo que sea necesario.
- ❖ **Redactar informes sobre experiencias y demostraciones prácticas:** Ser capaz no solamente de llenar espacios en blanco sino describir el problema, el método de resolución utilizando los datos que se hayan recogido, el método de análisis, las conclusiones extraídas, la aplicabilidad del experimento para la actividad futura.
- ❖ **Critica:** Critica en forma constructiva o evaluar un trabajo, procedimiento o conclusión.

ESCUELA CHIMILA II J.M. GRADO 5° E.B.P

AREA: CIENCIAS NATURALES

TABLA No 9 : NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

INTENSIDAD HORARIA: 72 HORAS

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras anatómicas y fisiológicas - Identificación de órganos, aparatos y sistemas - Funciones que cumplen algunos órganos y aparatos - Funciones biológicas - Procesos biológicos - Funciones que cumplen algunos sistemas - Reproducción sexual - Los ciclos de la vida 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de la vida - Identificación de las estructuras celulares - División de las células - ADN - Los genes - La herencia - Enfermedades genéticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Materia- Sustancias. - Propiedades de la materia y sustancias - Cambios físicos y químicos de la materia y Sustancias. - Clases de Materia y Sustancias - Preparación de mezclas . - Separación de mezclas y Sustancias. - Energía y su manifestación - Cambios de la energía - La fuerza - La electricidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclos de la materia - Niveles de organización - Ecosistemas - Adaptación a los ecosistemas - Relaciones interespecíficas - Cadena Alimenticia - Influencias del medio - Equilibrio - Erosión - Los desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo interviene la energía solar en la vida del hombre? - Cómo aprovecha el hombre la energía solar? - Los movimientos de la tierra y su influencia en la vida del hombre. - Influencia de la luna en la vida del hombre.

ESCUELA CHIMILA II J.M. GRADO 5º E.B.P

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

TABLA No 10: NÚCLEO TEMÁTICO No 2: LOS ANIMALES

INTENSIDAD HORARIA: 72 HORAS

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura anatómica y fisiológica - Órganos, aparatos y sistemas - Clasificación - Funciones biológicas - Procesos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - La célula - Identificación de estructuras celulares - División de las células - Reproducción celular: <ul style="list-style-type: none"> a. Sexual b. Asexual 	<ul style="list-style-type: none"> -El trabajo y la Energía ¿Se relacionan? -La energía ¿Cómo se manifiesta? -¿Cómo se separan las mezclas? -¿Cómo actúa la fuerza sobre los animales? -¿Cómo se puede aprovechar la energía interna de la Tierra? 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemas - Clases de ecosistemas - Niveles de organización - Adaptación a los ecosistemas - Relaciones interespecíficas - Cadena alimenticia - Equilibrio - El clima y su incidencia - Erosión - Los desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo interviene la energía solar en la vida de los animales? - Cómo aprovechan los animales la energía solar?

ESCUELA CHIMILA II J.M. GRADO 5º E.B.P.

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

TABLA No 11: NÚCLEO TEMÁTICO No 3: LAS PLANTAS INTENSIDAD HORARIA: 72 HORAS

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura anatómica y fisiológica - Clasificación - Órganos y funciones - Funciones biológicas - Procesos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - La célula - Identificación de estructuras celulares - División celular - Reproducción celular: <ul style="list-style-type: none"> a. Sexual b. Asexual 	<ul style="list-style-type: none"> -El trabajo y la Energía ¿Se relacionan? -La energía ¿Cómo se manifiesta? -¿Cómo se separan las mezclas? -¿Cómo actúa la fuerza sobre las plantas? -¿Cómo se puede aprovechar la energía interna de la Tierra? 	<ul style="list-style-type: none"> -Niveles de organización -Ecosistemas -Clases de ecosistemas -Adaptación a los ecosistemas -Cadena alimenticia -Equilibrio -Incidencia del medio -Erosión -Los desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo interviene la energía solar en la vida de las plantas? - Cómo aprovecha las plantas la energía solar? - Los movimientos de la tierra y su influencia en la vida de las plantas. - Influencia de la luna en la vida De las plantas..

ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO 5º E.B.P.

NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

TABLA No 12 BLOQUE PROGRAMÁTICO No 1: LA NUTRICIÓN

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<p>Los alimentos</p> <p>Clasificación de los alimentos</p> <p>El aparato digestivo</p> <p>Órganos y funciones del aparato digestivo</p> <p>Concepto de La Nutrición</p> <p>Etapas de la nutrición</p>	<p>Nutrición celular</p> <p>Estructura de los órganos de la nutrición</p> <p>Enfermedades del sistema digestivo</p>	<p>Clases de nutrientes</p> <p>Carbohidratos</p> <p>Proteínas</p> <p>Grasas</p> <p>Minerales</p> <p>Vitaminas</p> <p>Energía</p> <p>Propagación de la luz</p> <p>Temperatura</p>	<p>¿Cómo afecta el medio en el proceso digestivo de los seres vivos?</p>	<p>-Qué relación tienen los procesos naturales con la nutrición de los seres vivos?</p>

OBSERVACIÓN: _____

ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO 5° E.B.P.

NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

TABLA No 13 BLOQUE PROGRAMÁTICO No 2: LA RESPIRACIÓN

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
-Aparato respiratorio	-Respiración celular	-El oxígeno	-Influencia del medio	-Destrucción de la capa de ozono
-Órganos y funciones del aparato respiratorio	-Estructura de los órganos de la respiración	-Componentes del oxígeno	-La contaminación	-La lluvia ácida
-Concepto de respiración	-Enfermedades del aparato respiratorio	-El dióxido de carbono y sus componentes	-Adaptación a los ecosistemas	-La presión bajo el agua
-Clases de respiración		-Los movimientos respiratorios		-La presión atmosférica según la altura

OBSERVACIÓN: _____

**ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES**

GRADO 5° E.B.P.

NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

TABLA No 14 BLOQUE PROGRAMÁTICO No 3: LA CIRCULACIÓN

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> -Aparato circulatorio -Órganos y funciones del aparato circulatorio -Estructura de los órganos de la circulación -La circulación celular -Enfermedades del aparato circulatorio 	<ul style="list-style-type: none"> -Enfermedades de la sangre 	<ul style="list-style-type: none"> -La sangre -Componentes de la sangre -El agua -Importancia del oxígeno en la circulación -Agentes que alteran la función y composición de la sangre 	<ul style="list-style-type: none"> -Influencia del medio 	<ul style="list-style-type: none"> -La altitud -Presión atmosférica

OBSERVACION: _____

ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO 5° E.B.P.

NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

TABLA No 15 BLOQUE PROGRAMÁTICO No 4: LA EXCRECIÓN

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> -Concepto de excreción -Aparato urinario -Funciones del aparato urinario - Excreción celular - Enfermedades del aparato urinario 		<ul style="list-style-type: none"> c. La orina d. Composición química de la orina e. Agentes que alteran la composición de la orina f. La evaporación 	<ul style="list-style-type: none"> g. Higiene y cuidados del aparato excretor h. Influencia del medio i. Contaminación 	

OBSERVACIÓN: _____

ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO 5° E.B.P.

NÚCLEO TEMÁTICO No 1: EL HOMBRE

TABLA No 16 BLOQUE PROGRAMÁTICO No 5: LA REPRODUCCIÓN

BIOLÓGICO	GENÉTICO	FÍSICO-QUÍMICO	AMBIENTAL	COSMOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> -Concepto de reproducción -Aparato reproductor femenino y sus órganos -Aparato reproductor masculino y sus órganos -Funcionamiento del aparato reproductor 	<ul style="list-style-type: none"> -Reproducción celular -La fecundación -Los espermatozoides -Los óvulos -El ADN -Los genes -La herencia -Enfermedades hereditarias 	<ul style="list-style-type: none"> -Cambios físicos y químicos de la materia -Alteraciones del ADN -Composición química de los genes 	<ul style="list-style-type: none"> -Higiene y cuidado del aparato reproductor -Influencias del medio 	<ul style="list-style-type: none"> -Origen del hombre -Evolución

OBSERVACIÓN: _____

**TABLA 17: DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO
 PARA EL DESARROLLO DE LOS NÚCLEOS TEMÁTICOS
 Meses – Semanas (AÑO 2.000)**

Núcleos Temáticos	II				III				IV				V				VI				VII				VIII				IX				X				XI							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Núcleo temático No 1: El hombre	■																																											
Núcleo temático No 2: Los animales													■								■																							
Núcleo temático No 3: Las plantas																													■															

15.METODOLOGÍA

INDUCCION

En esta etapa se desarrollan actividades que sirven de motivación al alumno. En ellas se ponen en contacto con la realidad, lo que les permitirá cuestionarla y analizarla de una manera más efectiva.

Las actividades propuestas son:

- Ejercicios de observación y clasificación.

- Diálogos para conocer los conocimientos previos que los alumnos tienen de la temática.

- Lecturas de motivación.

- Orientación del docente.

- Presentación de videos y talleres.

- Recomendación bibliográfica.

- Conformación de grupos de investigación de acuerdo a las inquietudes e intereses de cada uno.

INVESTIGACIÓN

En esta fase es importante la realización de actividades tanto dentro de la institución como fuera de ella. Para esta mirada a su entorno y su comunidad es esencial la colaboración de los padres de familia.

Las actividades propuestas en esta etapa favorecen el desarrollo de actitudes investigativas.

En esta fase se proponen actividades como:

- Salidas pedagógicas.
- Indagación sobre las problemáticas que afectan el entorno.
- Identificación y planteamiento de problemas.
- Formulación de hipótesis para la solución del problema planteado.
- Verificación de la hipótesis.
- Interpretación de resultados de la investigación.

REFLEXIÓN

En esta fase se proponen diversas actividades que favorecen la reflexión crítica y la toma de postura frente a las alternativas de solución. Se plantean actividades como visualizar la situación actual y la situación ideal; esto con el fin de crear en los estudiantes una aptitud optimista para el futuro, una actitud en donde se vea que aún es mucho lo que se puede hacer.

Entre las actividades propuestas están:

- Debates.
- Seminarios.
- Representaciones creativas.
- Foros.
- Elaboración de ensayos.

PROPUESTA

En esta última etapa las actividades buscan integrar los procesos y las habilidades desarrolladas, además de lograr la interdisciplinariedad del área, durante la realización del proyecto.

La realización de esta etapa dependerá de la problemática identificada, en ella se proponen actividades como:

- Elaboración de propuesta de solución a la problemática o necesidad identificada.
- Elaboración de un plan de trabajo.
- Vinculación de toda la comunidad educativa alrededor de los estudiantes como agentes promotores de cambios de actitud.
- Propuesta de acción individual.

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5º

16.PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

I Semana

Actividades:

- Presentación de la temática
- Ejercicios de observación
- Diálogos

Propósitos:

- Abordar la temática a partir de la realidad que rodea al estudiante y a la comunidad.
- Indagar sobre los conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre la temática.
- Motivar a los estudiantes para que participen y expresen sus opiniones y conceptos sobre la temática

Indicadores de logro:

- Reconoce algunos órganos del cuerpo humano.
- Identifica algunas funciones del cuerpo humano
- Participa activamente en clases.
- Presenta fluidez al expresar sus ideas.
- Expresa sus ideas y cuestionamientos oralmente.

Observación

ESCUELA CHIMILA II J.M.
ÁREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5º

PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

II y III Semana

Actividades:

- Documentación.
- Recomendación bibliográfica.
- Lecturas individuales y grupales.
- Orientación del docente.

Propósitos:

- Orientar la temática.
- Puntualizar sobre algunos conceptos.
- Ampliar los conocimientos previos.
- Desarrollar la capacidad lectora y el análisis de textos.
- Fomentar la comunicación y la cooperación.

Indicadores de logro:

- Se interesa por ampliar los conocimientos.
- Es responsable en la realización de las actividades encomendadas.
- Es hábil en la comprensión de lectura.
- Analiza textos escritos.
- Dedicar tiempo suficiente para la lectura.
- Compara sus ideas con las explicaciones del docente y del texto.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5°
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

Semana IV

Actividades:

- Presentación de video y comentarios.
- Realización de taller.
- Presentación de ensayo.

Propósitos:

- Afianzar y complementar la temática.
- Promover la producción de textos.
- Promover las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.
- Promover la traducción del lenguaje simbólico.

Indicadores de logros:

- Es responsable en la entrega de trabajos.
- Traduce el lenguaje simbólico a otros tipos de lenguaje.
- Es creativo en la redacción de ensayos.
- Es hábil para argumentar y redactar.
- Pide aclaraciones sobre los textos leídos.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5°
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

V Semana

Actividades:

- Presentación de documentos
- Realización de una salida de campo.
- Presentación de informes.
- Socialización y puesta en común.

Propósito:

- Ampliar la temática.
- Fomentar la actitud hacia la investigación.
- Observación del entorno.
- Identificación de problemas que afectan al entorno y a las personas que lo habitan.

Indicadores de logro:

- Es observador.
- Manifiesta respeto a las opiniones de los demás.
- Es responsable en la presentación de informes.
- Explica con sus propias palabras lo observado.
- Desarrolla la capacidad de lectura y análisis.
- Respeta la evidencia.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5º
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

VI Semana

Actividades:

- Planteamiento del problema.
- Formulación de hipótesis de solución.
- Diseño del método de investigación.
- Conformación de grupos de investigación.

Propósito:

- Orientar a los estudiantes hacia el planteamiento de problemas que le afectan.
- Brindar elementos teóricos, prácticos que permitan la formulación de hipótesis.
- Orientar hacia el planteamiento de hipótesis y diseños experimentales.

Indicadores de logros:

- Formula hipótesis.
- Conoce los diferentes métodos de investigación.
- Fomenta formas de trabajo diferentes.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5º
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

VII Semana

Actividades:

- Visitas a laboratorios y otros lugares, dependiendo del ámbito en que cada grupo investigue.
- Presentación de informes.

Propósito:

- Confrontar lo teórico y lo experimental.
- Desarrollar la metodología experimental a través de observaciones, comparaciones y mediciones.
- Confrontar los resultados.
- Generar situaciones de compromiso.

Indicadores de logro:

- Utiliza adecuadamente las diferentes técnicas e instrumentos de investigación.
- Valora la importancia de los instrumentos usados en ciencias.
- Organiza los datos de un experimento.
- Realiza actividades de investigación.
- Respeta la evidencia.
- Realiza actividades experimentales para confrontarlas con la hipótesis.
- Es responsable con las actividades que se le asignan y que le proponen.
- Es consciente de realizar las actividades con puntualidad.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5º
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

VIII y IX Semana

Actividades:

- Socialización de los resultados de la investigación de los diferentes grupos.
- Participación del docente.
-

Propósitos:

- Integrar los diferentes saberes del área de Ciencias Naturales alrededor del tema central, "El hombre".
- Fomentar la comunicación.
- Puntualizar sobre los diferentes aspectos de la temática.
- Desarrollar un pensamiento crítico.

Indicadores de logro:

- Aborda el saber desde una perspectivas interdisciplinaria.
- Interpreta resultados.
- Representa gráficamente datos estadísticos.
- Compara sus ideas con las del profesor y las de sus compañeros.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5°
PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

X Semana

Actividades:

- Representaciones creativas de la problemática identificada.
- Realización de un foro.

Propósitos:

- Fomentar la creatividad.
- Afianzar los conocimientos.
- Conocer las distintas propuestas de solución a la problemática y seleccionar la más viable.
- Fomentar la libertad de expresión.

Indicadores de logro:

- Expresa creativamente la problemática que le afecta.
- Participa activamente en clases.
- Lidera actividades en grupo.

Observaciones:

ESCUELA CHIMILA II J.M.
AREA: CIENCIAS NATURALES
GRADO: 5°

PLAN DE AULA

Núcleo Temático No 1: El Hombre

Docente responsable: Rosa P. Martínez Bernal

XI y XII Semana

Actividades:

- Elaboración de un plan de trabajo.
- Desarrollo de actividades.
- Conclusiones.

Propósitos:

- Fomentar la disposición al cambio de actitud.
- Incidir positivamente en el entorno.
- Fomentar el trabajo en grupo y la participación.
- Generar situaciones de compromiso.

Indicadores de logro:

- Es responsable con las actividades asignadas.
- Propone alternativas de solución.
- Desarrolla actividades comunitarias.
- Crea acciones conjuntas.
- Analiza y saca conclusiones.
- Organiza y dirige actividades.

Observaciones:

17. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación en este proyecto se hará en forma permanente y continua por parte del maestro, puesto que en todo su desarrollo, el alumno construye conocimiento. Una renovación integral en la enseñanza, y aprendizaje, de las Ciencias Naturales y la Educación ambiental, no 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.

En una concepción renovadora, la evaluación se refiere a un conjunto de procedimientos que se deben practicar en forma permanente, y que debe 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 de mejora en el proceso de enseñanza.

Bajo esta concepción renovadora de evaluación, el maestro debe preocuparse más por evaluar los procesos que unos resultados desligados de un verdadero desarrollo del pensamiento y debe considerarse corresponsable de los logros que obtengan sus alumnos. 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.

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 elementos constitutivos de la creatividad.

Debe ser permanente, esto es, debe realizarse a lo largo de todo el proceso de enseñanza como del de aprendizaje y no solamente como actividades culminatorias o terminales de una unidad o de un periodo académico.

En cuanto al compromiso que debe tener el docente de mejorar sus prácticas evaluativas, se sugiere:

Realizar evaluaciones diagnósticas para detectar la ideas previas, preconcepciones o ideas intuitivas que poseen los alumnos antes de abordar un tema o una investigación.

Realizar evaluaciones formativas durante el proceso de desarrollo de una temática, 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 enseñanza.

En cuanto de indicadores de logros, deben ser reflejo de los proceso integrales de enseñanza y aprendizaje, por ello se tendrán en cuenta indicadores de logros cognoscitivos, de desempeño y valorativo, lo cual indica que es

imposible desligarse del mundo de los valores y procesos para interpretar, conocer y apropiarse del mundo de las ciencias.

17.1 LOGROS E INDICADORES DE LOGROS

LOGROS:

- ❖ Aplica el método científico en sus trabajos de investigación en ciencias.
- ❖ Reconoce que los seres vivos tienen dos características en común: realizan funciones vitales y están conformados por células.
- ❖ Comprende que la nutrición es la función que asegura el mantenimiento de todos los seres vivos y que consta de varias etapas: ingestión, digestión, absorción, circulación, respiración y excreción.
- ❖ Comprende que en la naturaleza se presentan dos tipos de reproducción: Asexual y sexual, y que estas funciones son las que permiten la continuidad de los seres vivos en el planeta.
- ❖ Comprende que el sistema locomotor del ser humano está formado por los huesos, músculos y las articulaciones, y que gracias a él podemos desplazarnos y movernos.
- ❖ Entiende que todos los organismos poseen estructuras encargadas de responder a estímulos, y que en los seres humanos los órganos de los sentidos realizan esta función.
- ❖ Asume una actitud preventiva ante los desastres naturales y conoce los primeros auxilios básicos para actuar en caso de emergencia.

- ❖ Entiende que dentro de un ecosistema se establecen diferentes tipos de relaciones que pueden ser alterados por el ser humano y conlleva a la extinción de muchas especies.
- ❖ Reconoce que el clima cambia la forma de vida y las actividades económicas de una región.
- ❖ Entiende que la materia posee propiedades que determinan sus características particulares y que algunas de ellas son la masa, el volumen, el punto de fusión y el punto de ebullición.
- ❖ Entiende que la luna es el satélite natural de la Tierra, reconoce sus características e identifica algunos fenómenos asociados con ella.
- ❖ Entiende que el movimiento, el calor, la luz el sonido, la electricidad y el magnetófono son algunas de las formas como se manifiesta la energía.

INDICADORES DE LOGROS:

Cognoscitivos:

- Analiza los resultados obtenidos a partir de una experiencia y elabora conclusiones.
- Interpreta tablas y gráficas con facilidad.
- Comprende las funciones de nutrición, relación y reproducción.
- Reconoce semejanzas y diferencias entre células animales y células vegetales.
- Define qué es la célula y de modo general conoce sus funciones.
- Explica la manera cómo excreta la célula animal y vegetal.
- Reconoce el papel que cumplen en nuestro cuerpo las vacunas.
- Identifica las células sanguíneas de la sangre y sus funciones.
- Describe la circulación en la célula, las plantas y los animales.
- Reconoce algunas enfermedades del aparato circulatorio, respiratorio y urinario.

- Identifica los órganos que hacen parte del aparato respiratorio, circulatorio y urinario.
- Explica la estructura y función de los órganos que hacen parte del aparato digestivo humano.
- Explica la forma cómo se alimentan las plantas, los animales y las personas.
- Identifica las etapas que hacen parte de la nutrición.
- Reconoce algunos de los eventos más importantes durante el embarazo.
- Reconoce los órganos que hacen parte del aparato reproductor humano y sus funciones.
- Entiende la manera como se reproducen los seres humanos.
- Diferencia los tipos de reproducción celular.
- Diferencia los movimientos voluntarios e involuntarios
- Identifica las funciones de huesos y músculos.
- Diferencia cada uno de los órganos que facilitan la función de relación en los animales.
- Sabe cómo proceder en caso de temblores, terremotos, inundaciones e incendios.
- Identifica los desastres naturales más comunes en la región donde habita.
- Distingue las relaciones de mutualismo, comensalismo y parasitismo.
- Reconoce adaptaciones de los seres vivos de acuerdo con el medio en que habitan.
- Diferencia ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Reconoce la forma como los seres de un ecosistema se relacionan entre sí.
- Caracteriza en una cadena alimenticia los productores de primer, segundo y tercer nivel.
- Diferencia un cambio físico de uno químico.
- Identifica cambios de estado de la materia.

De desempeño:

- Es hábil construyendo hipótesis.
- Demuestra agilidad en el manejo de materiales al realizar experimentos.
- Muestra gran capacidad de observación, lo cual manifiesta en sus dibujos.
- Es hábil realizando experimentos.
- Por medio de experimentos comprueba la presencia de dióxido de carbono en la parte final del proceso de respiración.
- Es hábil elaborando modelos explicativos del aparato respiratorio humano.
- Es hábil en el reconocimiento de características heredadas tanto maternas como paternas.
- Pone en práctica los ejercicios aprendidos.
- Por medio de la experiencia demuestra la importancia del calcio en los huesos.
- Es hábil realizando experimentos para comprobar que la luz es un estímulo para muchos animales.
- Es hábil prestando primeros auxilios.
- Es hábil construyendo pirámides para representar cadenas alimentarias.
- Explica con ejemplos diferentes relaciones de los seres vivos en un ecosistema.
- Aplica métodos comparativos sencillos para diferenciar la latitud de la altitud.
- Diseña y pone en práctica experiencias para separar mezclas.
- Es hábil construyendo modelos de naves espaciales.

Valorativos:

- Demuestra disposición e interés por aplicar el método científico en sus trabajos de investigación.

- Es ordenado y cuidadoso al realizar experimentos.
- Valora la importancia de los sentidos como órganos que reciben estímulos externos.

Reconoce la importancia de las funciones de los seres vivos.

- Pone en práctica los consejos para prevenir enfermedades.
- Sigue las recomendaciones para tener una adecuada higiene y nutrición.
- Trabaja con disciplina y organización cuando realiza las experiencias de laboratorio.
- Reconoce que las diferencias de género no constituye formas ni de sometimiento ni de exclusión hacia ninguno de los dos sexos.
- Asume con respeto y atención el aprendizaje del aparato reproductor femenino y masculino.
- Demuestra interés y participa activamente en las actividades de simulación de cómo reaccionar ante desastres naturales.
- Cuestiona a través de diferentes medios, como exposiciones afiches, etc., la forma como los seres humanos alteran los ecosistemas.
- Comprende que el ser humano altera los ecosistemas por lo cual emprende actividades para su conservación.
- Reconoce la importancia del clima en la producción agrícola y pecuaria.
- Reconoce la importancia de la utilización de la balanza y la emplea con precisión.
- Es cuidadoso y toma precauciones en el manejo de sustancias para realizar mezclas.
- Reconoce la importancia del sonido en la comunicación.
- Valora el uso de la energía y colabora con su familia en estrategias de ahorro de la misma.

ESCUELA CHIMILA II J.M.

TABLA No 18 EVALUACIÓN NÚCLEO TEMÁTICO No 1: El Hombre

ÁREA: Ciencias Naturales

GRADO: 5° E.B.P.

DOCENTE RESPONSABLE: Rosa Paulina Martínez B.

NOMBRE DEL ALUMNO	PROCESOS A EVALUAR		
	COGNOSCITIVO	DE DESEMPEÑO	VALORATIVO

18. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Cambio de actitud del docente frente a la enseñanza de las Ciencias Naturales:

Debido a que hace muchos años la enseñanza de las ciencias se limitaba a la observación y admiración de la naturaleza, por considerarse que la mente infantil no estaba preparada para la comprensión de las ciencias. Pero hoy se sabe que el niño está en capacidad de abordar el estudio de cualquier campo de la ciencia.

La comprensión depende de la sencillez con que se presenten las ideas a la mente del niño. Por lo general el docente se preocupa exclusivamente por impartir información, le interesa mucho la transmisión de los resultados de la ciencia. Toma como progreso en un alumno la cantidad de conocimientos adquiridos en un plazo determinado.

- Ayudar a los niños o alumnos a descubrir que las experiencias y estudios sobre el terreno y las observaciones, exigen el uso de la información y los conceptos, y a viceversa, que un concepto es dinámico cuando tiene aplicación en un proceso.
- Aplicar con flexibilidad estrategias pedagógicas como salidas de campo, excursiones, talleres, laboratorios, ya que un enfoque flexible permitirá la creatividad y se obtendrán ideas útiles de distintas estrategias. Hallar problemas, suscitar preguntas, formular hipótesis, tomar datos, interpretar las conclusiones deben considerarse como normas generales en la aplicación de cualquier estrategia pedagógica en el área de las Ciencias Naturales.

- Adaptar el programa a la capacidad del niño: Con el fin de estimular la iniciativa de tipo individual y ofrecer oportunidades para que los niños realicen distintos procedimientos en la investigación de sus problemas. Se debe evitar utilizar una terminología abstracta de las Ciencias Naturales.
- Formular preguntas y cuestionamientos: Que lleven al estudiante a la investigación a la inconformidad.
- Fomentar el empleo de las distintas técnicas para la investigación como la exposición observación, los experimentos, lecturas de documentos, las entrevistas, el estudio de colecciones, el uso de los materiales audiovisuales y las demostraciones.
- Promover la formulación de problemas y poner en juego las informaciones previas de los alumnos.
- Diseñar estrategias pedagógicas y didácticas constructivistas, con miras a lograr la transformación intelectual propuesta como meta: desarrollar un espíritu crítico, científico, ético, humanista, tolerante y respetuoso de las ideas de los demás; impulsarlos a construir nuevas ideas sin importar cuán «alocadas» sean.
- Introducir a los estudiantes en la dialéctica de la demostración racional y colectiva; realizar lecturas de revistas especializadas, textos, periódicos, etc. y elaborar ensayos escritos para discutir en el aula, formular protocolos o guías de experimentos, visitas a jardines botánicos o de trabajos de campo y presentar informes para discutir y fomentar en clase, etc.

19.CONCLUSIONES

La investigación es la herramienta de formación profesional y personal de todo individuo, y por ello, se debe incorporar de manera intrínseca y extrínseca, logrando, de esta manera, crear nuevas expectativas y un nuevo surgir del estudiante colombiano.

La investigación es una investidura que nos invita al progreso social y no individual, busca un bien pluralista.

El gobierno nacional debe preocuparse por capacitar, por crear sus propios recursos, dándole una mejor utilización a todas las riquezas naturales y aprendiendo de los países desarrollados, que se han superado, mejorando la educación.

A los profesores se les debe capacitar continua y permanentemente para que no recaigan en lo obsoleto, en la repetición, sino que motiven e incentiven a los estudiantes a experimentar, a cometer errores, errores que lo conduzcan a descubrir, descubrir la verdad, es decir, que lo conlleven a investigar por sí mismo, teniendo en cuenta que la educación debe ir de la mano de las ciencias y de las exigencias del mundo actual.

En este siglo la investigación nos habla de productividad y de formación personal, pero ésta es poco motivada por los docentes, ya que carecen de cierto grado de creatividad y hacen de sus estudiantes esclavos de lo repetitivo; o sólo dicen que la escuela o colegios no cuentan con la infraestructura para realizar un trabajo, sin ofrecerle al estudiante otras alternativas.

Hay profesores que aún son meramente conceptualistas y se rigen a los esquemas, sin brindar oportunidad alguna al estudiante de crear.

Realmente, la criticidad y el desempeño científico por parte de profesores y estudiantes ha venido decayendo, es tanto que la investigación es poco incentivada y ameritada por el gobierno, privando el deseo de crear e innovar en todas las ramas de la ciencia, ya que actualmente, el gobierno colombiano invierte más en armas que generan guerras internas, o en cosas que no ameritan que se invierta más, que en la educación y en la salud. También es causa de ello el consumismo importado dándosele poco valor a lo colombiano.

La misión de ciencia, educación y desarrollo no ha pretendido una respuesta, pero ha querido diseñar una carta de navegación que tal vez ayude a encontrarla. Creemos que las condiciones están dadas como nunca para el cambio social y que la educación será su órgano maestro. Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma. Que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y conciba una ética y tal vez una estética para nuestro desaforado de apropiarnos de nuestra realidad.

En este sentido, la enseñanza de las Ciencias Naturales implica la aplicación de un modelo didáctico flexible y abierto que permita al estudiante percibir con claridad y facilidad toda la información para así poder iniciar su propia investigación; evidentemente, lo más deseable en el proceso educativo es lograr los máximos niveles de participación de los alumnos en su educación.

Los resultados de las investigaciones orientados por el paradigma constructivista están obligando a un cambio necesario de definición de lo que el maestro es y hace.

El maestro de hoy debe ser aquella persona que como pedagogo y didácta de un saber, sabe lo que enseña, es un investigador en los problemas de su disciplina profesional. Convertir a los docentes en investigadores en el aula.

La enseñanza de las Ciencias Naturales implica la aplicación de un modelo didáctico flexible y abierto que permita al estudiante percibir con claridad y facilidad toda la información para así poder iniciar su propia investigación; evidentemente, lo más deseable en el proceso educativo es lograr los máximos niveles de participación de los alumnos en su educación.

Los resultados de las investigaciones orientados por el paradigma constructivista están obligando a un cambio necesario de definición de lo que el maestro es y hace.

El maestro de hoy debe ser aquella persona que como pedagogo y didácta de un saber, sabe lo que enseña, es un investigador en los problemas de su disciplina profesional.

20. BIBLIOGRAFÍA

BUENDÍA, Leonor, COLAS, Pilar y HERNÁNDEZ, Fuensanta. Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: Mc Graw Hill, 1997

CLARET ZAMBRANO, Alfonso. El constructivismo según Ausubel, Driver y Vigotsky. En Actualidad Educativa No 13. Santa fe de Bogotá, 1996

DE ZUBIRÍA, Julián. Los modelos pedagógicos. Santa fe de Bogotá: Fund. Alberto Merani 1987

ESTÉVEZ SOLANO, Cayetano. Evaluación integral por procesos. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1997

GALLEGO BADILLO, Rómulo y PÉREZ MIRANDA, Royman. La enseñanza de las ciencias experimentales. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1997

Corrientes Constructivistas. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1996

Discurso sobre el constructivismo. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1998

IANFRANCESCO, Giovanni. Aportes a la didáctica constructivista de las ciencias naturales. Santa fe de Bogotá: Libros & Libres, 1997

LÓPEZ, Nelson E. La integración curricular. En: Actualidad Educativa No 5. Santa fe de Bogotá, 1995

MARTÍNEZ, Miguel. La etnografía en la investigación científica. En: Aportes No 35. Santa fe de Bogotá, 1995

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ley 115 de 1994 Ley General de Educación.

Lineamientos curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Santa fe de Bogotá: Magisterio, 1998

MOCKUS, Antanas. Formación básica y actitud científica. En: Educación y Cultura No 17. Bogotá, 1989

SALCEDO, Luis. Educación y Ciencias. En: Actualidad Educativa No 5. Santa fe de Bogotá, 1995

SUÁREZ DE LA C., Alberto. Metodología para el estudio y la investigación. Santa fe de Bogotá, 1998

TAMAYO TAMAYO, Mario. Serie Aprender a Investigar Módulo 1. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Santa fe de Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. ICFES, 1995

ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. Cómo consideran los estudiantes que son las clases de Ciencias Naturales:
 - a. Complicadas.
 - b. Interesantes.
 - c. Poco interesantes.
 - d. Aburridas.
2. Dónde se centra el desarrollo metodológico de las clases de Ciencias Naturales:
 - a. Exposiciones del docente.
 - b. Prácticas de laboratorio.
 - c. Talleres.
 - d. Discusiones.
3. Lugar en que generalmente o casi siempre se desarrollan las clases de Ciencias Naturales:
 - a. Salón de clases.
 - b. Laboratorios.
 - c. Otros.
4. Los alumnos se sienten incentivados por su profesor a:
 - a. Experimentar.
 - b. Formular hipótesis.
 - c. Socializar experiencias.
 - d. Realizar ensayos.
 - e. Memorizar los conceptos.
5. Les gustaría a los estudiantes que en el área de las Ciencias Naturales les fomentará el interés por la investigación:
 - a. Sí.
 - b. No.
6. La Metodología que utiliza la profesora en las clases de Ciencias Naturales permite:
 - a. Confrontar lo teórico con lo Práctico.
 - b. Confrontar los resultados.
 - c. Realizar actividades de investigación.
 - d. Acumular contenidos.
7. Técnica de investigación utilizada por la profesora en las clases de Ciencias Naturales:
 - a. Observaciones.
 - b. Comparaciones.
 - d. Mediciones.
 - e. Experimentación.
 - e. Interpretación de los resultados.
8. Cómo Crees que deberían ser las clases de Ciencias Naturales:
 - a. Diferentes.

ANEXO B. ENTREVISTA AL DOCENTE DE CIENCIAS NATURALES

1. Qué importancia tiene para usted la investigación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales?

2. Desarrolla usted actividades dirigidas al fomento de la investigación en los alumnos?

3. Qué actividades desarrolla?

4. Con qué frecuencia utilizan los niños los libros y textos?

5. A qué atribuye usted las dificultades que presentan los niños en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

ANEXO C
TALLER
AFIANZANDO LOS SENTIDOS

LOGROS: Afianzar de forma eficiente el desarrollo de la percepción por los diferentes órganos de los sentidos en los estudiantes de quinto grado de la Escuela Chimila II J.M.

METODOLOGÍA: Con la ayuda de una grabación de sonidos de animales, los estudiantes identificarán cada uno de los animales que allí se escuchan.

En una salida a la granja de la Universidad del Magdalena, los estudiantes harán una observación de un metro cuadrado, por grupos harán un inventario y descripción del área observada. Ejemplo: colores, formas, etc., escogerán un animal para detallar sus actividades, textura, de la piel, color, etc. También se tendrá en cuenta los sonidos para determinar de qué organismo se trata, percibir olores característicos de la granja.

En el salón, identificarán sabores y olores de alimentos y soluciones.

El estudiante, mediante el roce de las texturas con las manos podrá identificar la textura de los diferentes objetos y la cara de sus compañeros.

HALLAZGOS: Encontré inquietudes de los estudiantes sobre la relación hombre-naturaleza.

DIFICULTADES: Deficiencia en la percepción del entorno, les falta aprender a manejar, en general, todos los sentidos y desarrollar habilidades en las salidas de campo.

CONCLUSIÓN: Este taller es importante para el desarrollo de los sentidos en la investigaciones futuras de estos investigadores en potencia.

ANEXO CH: ALUMNO OBSERVANDO EN EL MICROSCOPIO LA CÉLULA VEGETAL

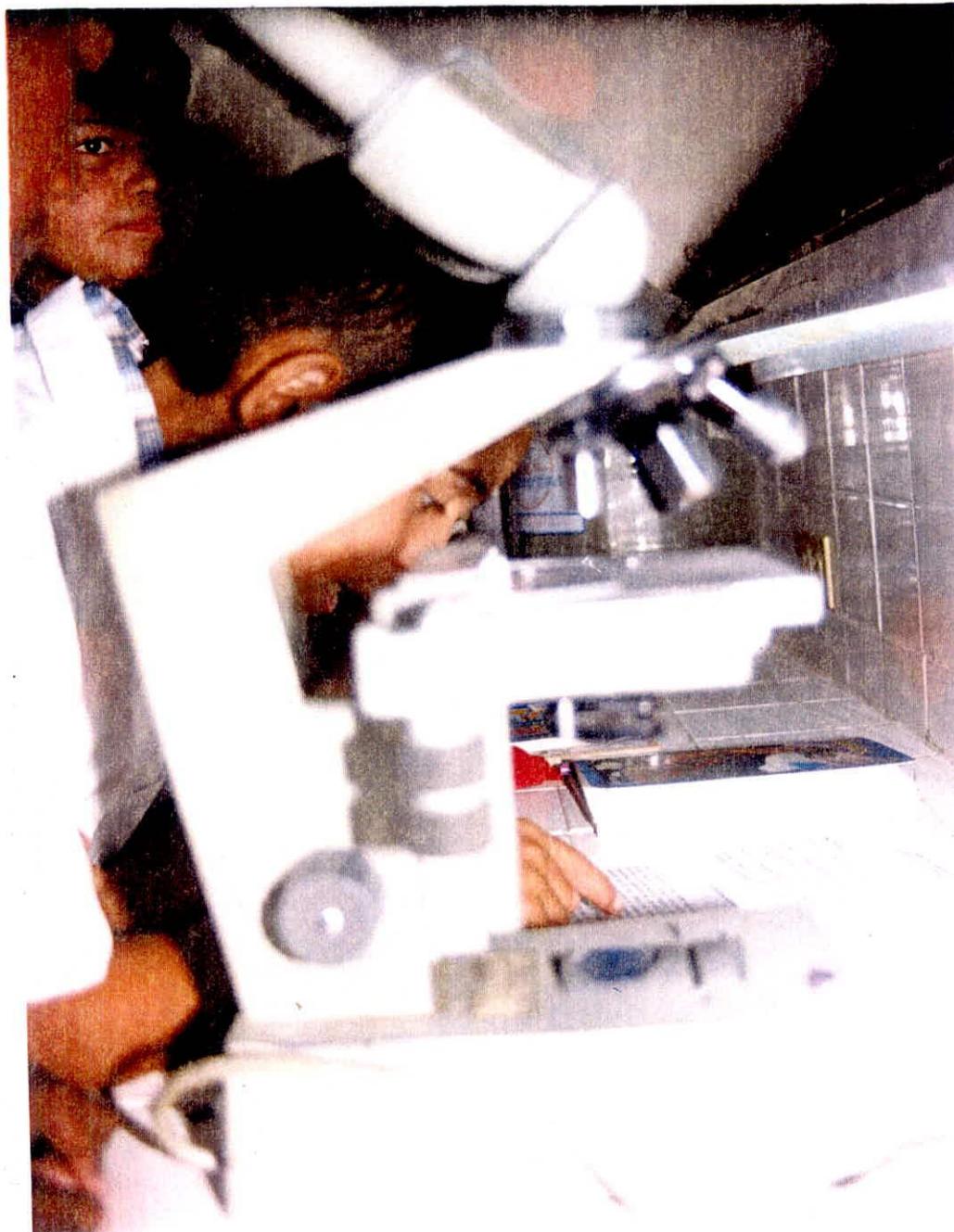


ANEXO D: ALUMNOS DESARROLLANDO UNA GUÍA DE LABORATORIO





ANEXO D. ALUMNOS DESARROLLANDO UNA GUÍA DE LABORATORIO



ANEXO E. ALUMNOS TRABAJANDO EN GRUPO



ANEXO F: ALUMNOS SOCIALIZANDO SUS TRABAJOS



134

ANEXO G GUÍA DE LABORATORIO N° 1

LA CÉLULA Y SUS PRINCIPALES PARTES.

OBJETIVOS:

- Reconocer la célula como unidad morfológica, estructural y funcional de los organismos vivos.
- Identificar los diferentes organelos celulares y su relación estructura-función.
- Realizar preparaciones, montajes y observaciones microscópicas de células vegetales y animales.
- Determinar las diferentes formas y tamaños celulares.
- Establecer diferencias y semejanzas entre las células vegetales y animales y los organismos uni y pluricelulares.

LA CÉLULA, FORMAS Y TAMAÑOS

Todos los organismos vivos, tanto vegetales como animales, están constituidos por células, que por su forma y estructura facilitan el cumplimiento de sus diferentes funciones al formar tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Sin embargo, existen organismos constituidos por una sola célula denominados **Unicelulares**, lo que hace suponer que la única célula que compone al organismo cumple todas las funciones necesarias para su existencia. Por el contrario, el funcionamiento de los organismos **Pluricelulares** (formados por agrupaciones de células) resulta de la actividad normal de todas las células que lo constituyen.

Las células tienen multitud de formas, dependiendo de la función que cumplan; sin embargo, pueden agruparse por la relación de sus dimensiones en: redondas, esféricas, aplanadas, alargadas e irregulares.

MATERIALES

Microscopio
Una cebolla cabezona
Agua
Palillos de dientes
Hojas de Elodea
Porta objetos
Cubre objetos

PROCEDIMIENTO

Limpia la cebolla cabezona quitando sus hojas secas y toma de ella una hoja tierna. Corta un pedazo de la epidermis interna de una hoja y colócala sobre el portaobjetos; agrega a la preparación una gota de verde de metilo y deja secar durante cinco minutos. Agrega un poco de agua a la preparación para escurrir el exceso de colorante y un cubreobjetos. Seco el portaobjetos colócalo sobre la platina del microscopio y observa en menor aumento, para que localices la zona más adecuada para tu estudio. Observa luego en los mayores aumentos. Detalla la forma y tamaño de las células y haz los gráficos correspondientes.

Ahora abre tu boca y con cuidado raspa tu paladar con un palillo de dientes. Deposita lo recolectado en un portaobjetos y añade una gota de rojo neutro bien diluido. Agrega cubreobjetos y observa las células epiteliales en menor y mayor aumento. Determina su forma y tamaño y haz los gráficos correspondientes. Compara estas células con las vegetales y establece semejanzas y diferencias.

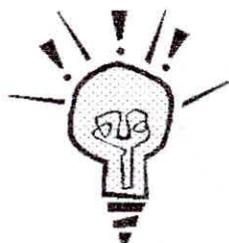
ANEXO H:
REPUBLICA DE COLOMBIA
Ministerio De Educación Nacional
ESCUELA CHIMILA II JORNADA DE LA MAÑANA
Santa Marta, Distrito Turístico, Cultural e Histórico

GUÍA DE TRABAJO

SALIDA DE CAMPO

LUGAR JARDÍN BOTÁNICO Y ACUARIO AGUAS VIVAS

OBJETIVO: OBSERVAR Y CONOCER LA DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA DE NUESTRA REGIÓN.



ESCRIBE LOS SERES VIVOS QUE ENCUENTRAS EN EL LUGAR DE VISITA

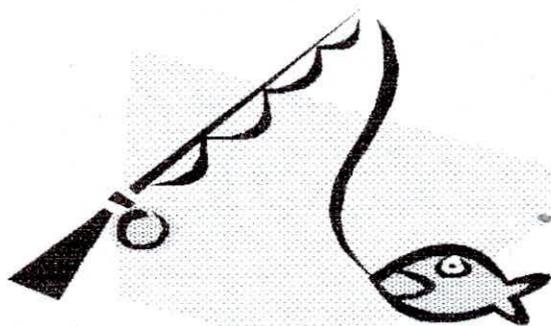


CUÁLES FUERON LOS ANIMALES ACUÁTICOS OBSERVADOS EN EL JARDÍN?

CUALES DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS PERTENECEN A LOS REPTILES?

ESCRIBE EL NOMBRE DE PECES CARNÍVOROS? _____

ESCRIBE EL NOMBRE DEL PEZ EN VÍA DE EXTINCIÓN



ESCRIBE EL NOMBRE DE PECES DE ESTANQUES O CRIADEROS _____

ESCRIBE EL NOMBRE DE LAS AVES OBSERVADAS EN EL JARDÍN _____



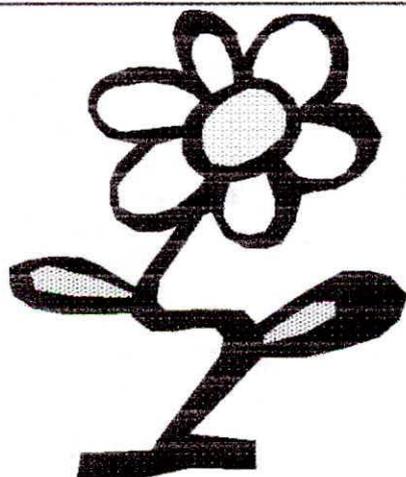
COMPLETA EL SIGUIENTE CUADRO TENIENDO EN CUENTA LA ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS OBSERVADOS EN EL JARDÍN

REINOS	ORGANIZACIÓN CELULAR	NOMBRE DE LOS SERES VIVOS	MODO DE NUTRICIÓN
HONGOS			
ANIMALES			
VEGETALES			

DESCRIBE A UN SER VIVO OBSERVADO EN EL JARDÍN Y DIBUJALO. _____

ESCRIBE EL NOMBRE DE VARIOS ÁRBOLES FRUTALES OBSERVADOS EN EL JARDÍN _____

ESCRIBE EL NOMBRE DE PLANTAS ORNAMENTALES OBSERVADAS EN EL JARDÍN _____



ANEXO I:

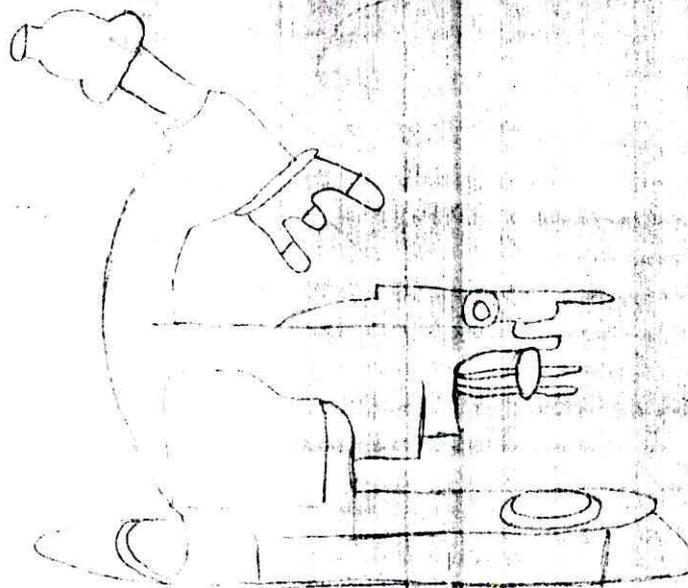
TABLA No 19: PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE LA ENSEÑANZA TRADICIONAL Y EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

ENSEÑANZA TRADICIONAL	ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA
<p>La pedagogía es el acto intencional del maestro de enseñar al niño lo que no sabe, siguiendo pasos secuenciales específicos.</p>	<p>El niño aprende interactuando consigo mismo y el mundo, y resignifica lo que se le enseña según su nivel de desarrollo.</p>
<p>La enseñanza gira en torno a actividades determinadas de antemano para alcanzar objetivos precisos no relacionados con la realidad diaria del niño.</p>	<p>El aprendizaje se logra a partir de proyectos y actividades que cobran sentido en situaciones reales y funcionales para el niño.</p>
<p>La enseñanza se fundamenta en un programa lineal y rígido, igual para todos los alumnos de un mismo curso, que orienta el aprendizaje de lo simple a lo complejo.</p>	<p>El maestro trabaja con una planeación general que propone situaciones complejas no secuenciales que pertenecen a la vida diaria del niño.</p>
<p>El maestro es un educador que enseña a los niños lo que no saben y deben saber. Los lleva a adquirir cierto nivel de conocimiento dependiendo del curso en que se encuentren. El maestro tiene el control de la clase y determina lo que</p>	<p>El maestro es quien proporciona situaciones significativas y funcionales de aprendizaje, sacando provecho de lo que los niños ya saben para ampliar y reevaluar su PRE-conocimiento. El maestro es el tutor de los niños. Dialoga</p>

<p>deben hacer los niños. Impone, no propone.</p>	<p>con ellos y juntos escogen lo que van a hacer cada día de clase.</p>
<p>La evaluación de los niños se hace con base en un patrón general que mide la adquisición de los objetivos definidos por el programa del año.</p>	<p>La evaluación es personal y sólo depende de los progresos que cada niño ha logrado consigo mismo según su nivel de desarrollo.</p>
<p>La lengua escrita se enseña como un sistema complejo y desconocido que hay que descodificar y codificar repitiendo frases creadas especialmente para la asimilación del lenguaje convencional.</p>	<p>La lengua escrita es un medio de expresión que sólo tiene sentido para el niño si le permite comunicarse. El objetivo es que domine el lenguaje convencional interactuando con su entorno, así como aprendió a hablar y jugar.</p>

ANEXO J INFORME DE LABORATORIO

EL MICROSCOPIO

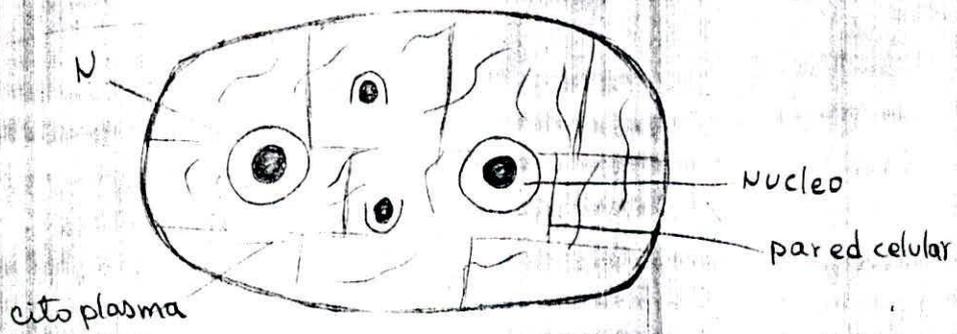


CELULA DE LA CEBOLLA ROJA MENOR

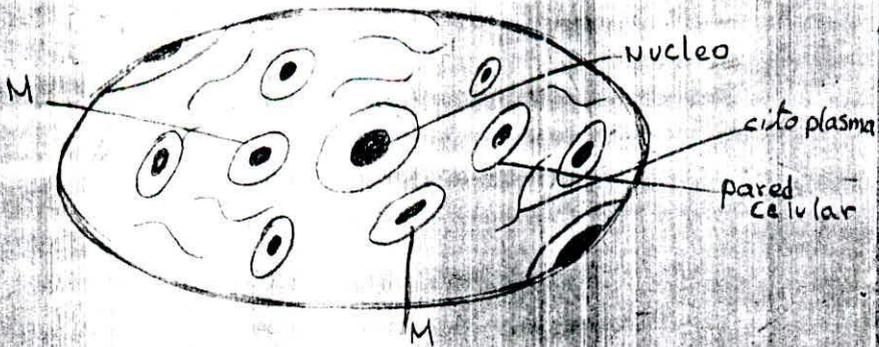
El menor aumento N° 10 se ve : nucleo, pared celular, citoplasma y otro nucleo eso es una celula es muy interesante y fantastico.



CELULA DEL ADA DE UN SALTAMONTE



RESUMEN: A LA MIRA DE AUMENTO 40 x esta celula es pequena tiene nucleo, pared celular, citoplasma y nucleo mayor aumento 2100x



esta celula es de sangre con citoplasma cerebral es mediana y

ANEXO K CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIMAG



DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Santa Marta del 2000

Licenciado (a)

NICOLAS GRANADOS CANDEJARO,

Rector (a)

Escuela Chiriquá II jornada mañana.

Distinguido (a) Licenciado (a)

A través de ésta presentamos a usted al Estudiante ROSA PAULINA MARTINEZ HERNANDEZ, quien cursa PROYECTO PEDAGOGICO en el programa de Ciencias Naturales De la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena.

Por lo anterior le solicitamos permita al joven en mención la realización de una serie de actividades conducentes al enriquecimiento de su formación pedagógica, según documento que con tal propósito han de presentarle

Agradecidos por su amable deferencia,

Atentamente,

GLORIA OROZCO DE BARROS
Dir. Departamento de Pedagogía

ABELARDO PINEDA RODRIGUEZ
Coordinador General Proyecto Pedagógico

ANEXO L:
REPUBLICA DE COLOMBIA
Ministerio de Educación Nacional
ESCUELA CHIMILA II JORNADA DE LA MAÑANA
Resolución No. 242 de mayo 28 de 1998

Santa Marta, Distrito Turístico, Cultural e Histórico

El suscrito Director de la Escuela Chimila II Jornada de la mañana

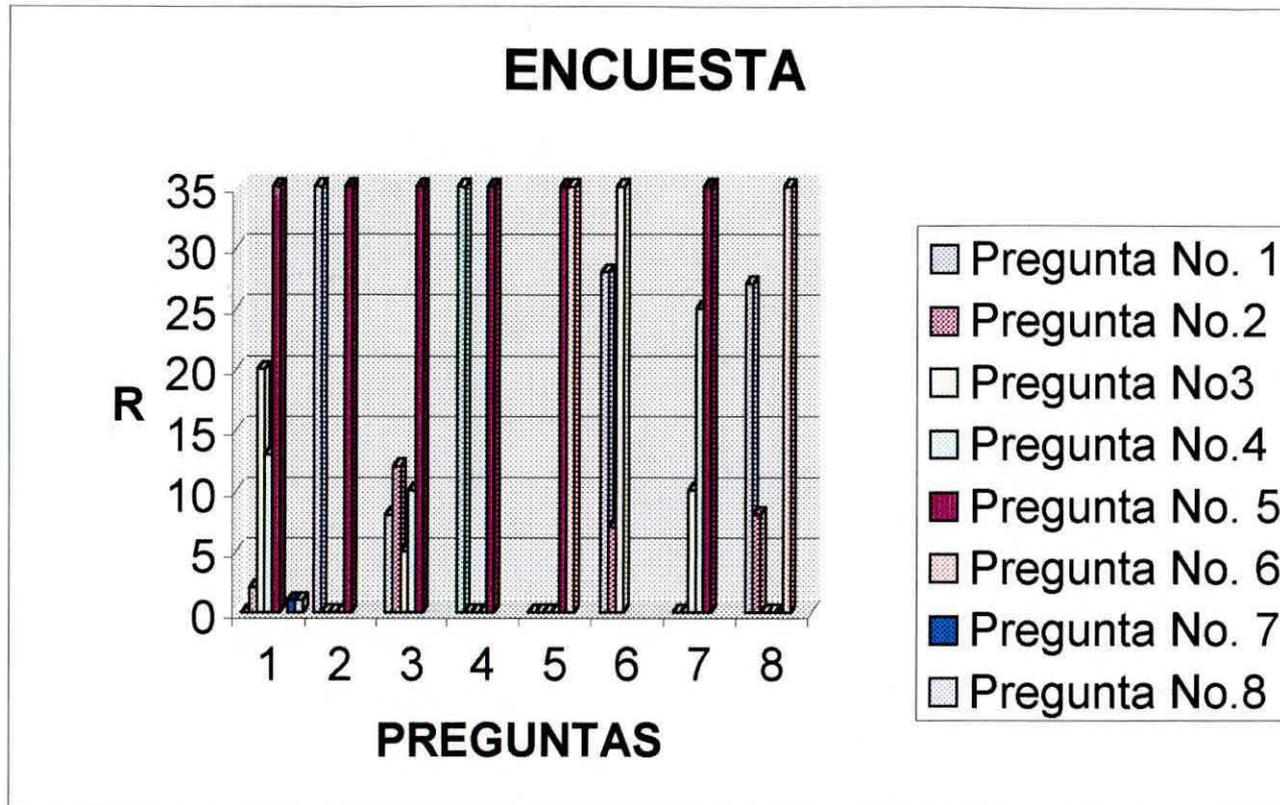
HACE CONSTAR

Que ROSA PAULINA MARTINEZ BERNAL, identificada con cédula de ciudadanía número 36.562.107 de Santa Marta, realizó las actividades de investigación en el aula y practicas pedagógicas correspondientes a su proyecto pedagógico: LA INVESTIGACIÓN: PRINCIPIO FUNDAMENTAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, durante el segundo semestre de 1999 y el primer semestre del 2000, observandosele responsabilidad, interés y cumplimiento con las actividades que le fueron asignadas.

Dado en Santa Marta D.T.C.H., a los 16 días del mes de junio del 2000.


NICOLAS GRANADOS C.
Director

ANEXO LL: GRÁFICA



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO 1999

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FEBRER				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del diseño de investigación	■	■																						
Iniciación de la investigación en el aula			■																					
Selección de la muestra representativa				■																				
Entrevista con director y docentes					■	■																		
Observación en el aula							■	■	■	■	■	■												
Diseño y aplicación de encuesta a padres													■	■										
Diseño y aplicación a encuestas a alumnos														■	■	■								
Sistematización de la información																		■						
Análisis de los resultados																			■	■				
Identificación y planteamiento del problema																					■	■		
Planteamiento de hipótesis para la solución																								■