

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MOTIVAR EL APRENDIZAJE DE
LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS LIBERTADORES DEL MUNICIPIO DE
CONSACA.**

**ROMÁN RODRIGO BOLAÑOS CARLOSAMA
OSCAR ANDRES PATIÑO CERON
ALVARO RAÚL RODRÍGUEZ GARZÓN**

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

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MOTIVAR EL APRENDIZAJE DE
LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS LIBERTADORES DEL MUNICIPIO DE
CONSACA.**

**ROMÁN RODRIGO BOLAÑOS CARLOSAMA
OSCAR ANDRES PATIÑO CERON
ALVARO RAÚL RODRÍGUEZ GARZÓN**

**Trabajo de investigación presentado como requisito para optar el título de
licenciado en educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y
educación ambiental**

**Asesor
FERNANDO GARZÓN V.
Magíster**

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

Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del Acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

GIRALDO JAVIER GOMEZ GUERRA
Presidente del jurado

OSCAR CORAL LOPEZ
Jurado

LUIS ERNESTO SANZ ERASO
Jurado

San Juan de Pasto, Octubre de 2008

AGRADECIMIENTOS

Los aportes que a nivel metodológico se han hecho en el campo educativo en este trabajo, son el resultado del apoyo permanente y decisivo de todos y cada uno de los docentes que nos orientaron y contribuyeron en el engrandecimiento de nuestra labor educativa, en especial de nuestro asesor magíster FERNANDO GARZÓN VELÁSQUEZ, por su gran dedicación, amplios conocimientos y orientación, que incondicionalmente nos brindó para llegar a la culminación de este trabajo.

A nuestros compañeros y compañeras por compartir experiencias.

Gracias a la universidad de Nariño por brindarnos la oportunidad de superación y a todas las personas que hicieron posible para culminar este proceso de cualificación docente.

Mg. OSCAR CORAL por su capacidad de formar docentes con sentido de responsabilidad y sensibilidad hacia la convivencia y el sentido de la vida.

Mg. LUIS SANZ maestro acompañante de este proceso investigativo y soporte en la formación como docentes.

A Dios fuente de sabiduría.

A mis padres por su colaboración.

A mi hermana por su comprensión.

A mi cuñado por su apoyo.

A mi novia por su dedicación.

A mis profesores y amigos por su amistad.

*Y a mis hijos Válery, Yanela María, Miguel
Andrés,*

Juan José y José Luís con todo mi amor.

Oscar Andrés Patiño

*Doy gracias por darme el don de la vida.
Ilusión que un día me propuse alcanzar y
hoy
Obtengo la mayor recompensa con
Sacrificio pero con mucho amor.*

*A mi madre Belisa que con su dedicación y
preocupación por mi bienestar, siempre
me brindó comprensión.*

*A mi hermana Carmen que con su cariño y
de lealtad hizo realidad lo que un día
añoré, y a mi hija Nathaly por respaldarme
moralmente les dedico este triunfo.*

Álvaro Raúl Rodríguez Garzón

A Dios por darme fortaleza.

A mi padre que aunque no lo tengo a mi lado se que estaría orgulloso de mi

A mi madre por su preocupación porque salga adelante.

A toda mi familia por su sacrificio y comprensión.

Román R. Bolaños Carlosama

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1 MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1 TÍTULO	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
2 JUSTIFICACIÓN	21
3 PLAN DE OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GENERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4 MARCO DE REFERENCIA	24
4.1 MARCO CONTEXTUAL	24
4.1.1 Macro contexto	24
4.1.2 Micro contexto	26
4.1.2.1 Aspecto Geográfico del bloque dos sección primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores”.	26
4.1.2.2 Aspecto Histórico del bloque dos sección primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores”.	27
4.1.2.3 Principios y fundamentos que orientan la acción educativa de la I. E. “Libertadores	28
4.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	29
4.2.1 Fundamentos de la investigación	29

4.2.2	Glosario de términos	56
4.3	MARCO LEGAL	56
4.3.1	Constitución Política de Colombia	56
4.3.2	Ley General de Educación (Ley 115 del 8 de febrero de 1994)	57
4.3.3	Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994	58
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS	59
5.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	59
5.2	UNIDAD DE ANÁLISIS	60
5.2.1	Unidad de trabajo estudiantes grado quinto Institución Educativa Los Libertadores	60
5.2.2	Criterios de selección	60
5.3	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	61
5.3.1	Resultado de las encuestas aplicadas a los estudiantes	61
5.3.2	Resultado de las encuestas aplicadas a los docentes	61
5.3.3	Caracterización de resultados de trabajo de campo a través de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes	62
5.3.3.1	Análisis e interpretación de la primera categoría “aprendiendo a través de la practica”	62
5.3.3.2	Análisis e interpretación de la segunda categoría “en busca de una metodología acorde con los intereses del niño”	64
5.3.3.3	Análisis e interpretación de la tercera categoría “los recursos institucionales: un recurso fácil de alcanzar”	66
5.3.3.4	Análisis e interpretación de la cuarta categoría “evaluación a la medida”	67
5.3.3.5	Análisis e interpretación de la quinta categoría “hacia una mejor	

orientación de las clases de ciencias naturales”	69
5.3.3.6 Análisis e interpretación de la sexta categoría “hacia la escuela que soñamos”	70
5.3.3.7 Análisis e interpretación de la séptima categoría “una temática acorde con las necesidades del estudiante”	71
6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	74
6.1 RECURSOS	74
6.1.1 Talento Humano	74
6.1.2 Físicos	74
6.1.3 Material	74
7 PROPUESTA METODOLÓGICA PARA AUMENTAR EL GRADO DE MOTIVACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	75
7.1 INTRODUCCIÓN	75
7.2 JUSTIFICACIÓN	75
7.3 PLAN DE OBJETIVOS	77
7.3.1 Objetivo general	77
7.3.2 Objetivos específicos	77
7.4 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	77
7.4.1 La experimentación y la investigación como medios de motivación	77
7.4.2 La evaluación como instrumento de aprendizaje	81
7.4.3 El diseño curricular	82
7.5 PLAN OPERATIVO	91

7.5.1	Elaboración de materiales didácticos	91
8	CONCLUSIONES	94
9	RECOMENDACIONES	96
	BIBLIOGRAFIA	98
	CIBERGRAFIA	100
	ANEXOS	101

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Dos modelos: conductista y cognitivo	33
Cuadro 2 Atribución causal	39
Cuadro 3 Comparación social	41
Cuadro 4 Unidad de análisis	60
Cuadro 5 Unidad de trabajo estudiantes grado quinto	60
Cuadro 6 Caracterización de resultados trabajo de campo	62
Cuadro 7 Acciones en la construcción de una didáctica investigativa	77

LISTA DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1	Panorámica Consacá	24
Figura 2	Templo “Nuestra Señora del Tránsito”	24
Figura 3	Planta física Institución Educativa “Los Libertadores”	26
Figura 4	Institución Educativa “Los Libertadores” sección primaria	27
Figura 5	Análisis e interpretación de la primera categoría	62
Figura 6	Análisis e interpretación de la segunda categoría	64
Figura 7	Análisis e interpretación de la tercera categoría	66
Figura 8	Análisis e interpretación de la cuarta categoría	67
Figura 9	Análisis e interpretación de la quinta categoría	69
Figura 10	Análisis e interpretación de la sexta categoría	70
Figura 11	Análisis e interpretación de la séptima categoría	71

LISTA DE ANEXOS

	Pág.	
Anexo A	Formato de encuesta para estudiantes	102
Anexo B	Formato de encuesta aplicado a docentes de la Institución Educativa los Libertadores	104
Anexo C	Matriz de Categorías	106
Anexo D	Plano casco urbano	109
Anexo E	Mapa municipio de Consacá	110

RESUMEN

Con el objetivo de determinar el por qué los estudiantes de la Institución Educativa “Los Libertadores” no se motivan por el estudio de las Ciencias Naturales, se realizó una investigación desde una metodología cualitativa etnográfica, con un enfoque histórico-hermenéutico. La investigación muestra las condiciones pedagógicas y metodológicas en las que se desarrolla el proceso educativo, dejando al descubierto una serie de dificultades tanto en la manera de impartir el conocimiento como en la forma de evaluar, ya que el predominio por la clase magistral y la valoración de tipo memorístico terminaron por desmotivar a los estudiantes hasta el punto de sentir apatía por el área y en muchos casos apatía por el profesor. La falta de coherencia entre lo que se enseña y lo que verdaderamente debe aprender el estudiante, la falta de articulación entre el plan de estudios y la metodología, son algunos de los puntos más relevantes que dan muestra fiel de que el P.E.I de la Institución está simplemente como requisito y no como herramienta sobre la cual se cimentan las políticas de la Institución. El grado de disposición y el dinamismo del estudiantado, la voluntad de las directivas, el compromiso de los docentes y su buena actitud hacia el cambio, en busca de nuevos horizontes por la consolidación de una metodología que mejore sustancialmente el proceso de enseñanza aprendizaje, son los puntos fuertes alrededor de los cuales se deben direccionar las estrategias, para que los niños aprendan más y mejor, por medio de experiencias directas a través del juego y del trabajo, con actividades que le permitan ser guiados y que partan de situaciones reales y concretas hasta llegar a lo abstracto, por medio de la acción. Sin lugar a duda la puesta en práctica de estas herramientas, en línea con los valores institucionales y el respeto por el ritmo de aprendizaje serán la alternativa hacia el cambio y el mejoramiento de las condiciones que motiven el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

ABSTRACT

With The objective to determine the why the students have scarce level of motivation by the study of the natural sciences, we have to carry out one investigation from a cualitative ethnicgraphic metodology with a historical hermeneutic approach. The investigation shows the pedagical and methodological conditions in the to develop the educational process, leaving to the uncovered a serie of dificultéis so much in the manner to give the knowledge as in the form to evaluate, since the predominante by the magistral class and the evaluation by Herat tipe finís to discourage to the students until the point to feel apathy by the teacher. The fault of coherente between it that itself teach and the student have to leorn, the fault of articulation between the plan of studies and methodology are some of the points more important than indicate thar the P.E.I. of the institution is simple as requisite and no as tool on which themselves strengthen the politics of the institution. The degree of disposition and the forcefulness of the students, the Hill of the directives, the compromiso of the teachers and their good attitude towards the change, to go in search of new horizons by the consolidation of a methodology that improve substantially the process tachinng learning, are the strong points around of the which to have to direct the strategies, for that the boys learn more and better, by intermediate of directs experiencias through of the game and the work, with activities than allow them to be guide and derive from real and concrete situations until to arrive to the abstract, by intermediateof the action. In minutes detail to put in motrion from these tools, in line with the valve institutionals and the respect by the rhythm of the learning, Hill be the alternatives toward the change and the improveente of the conditions that motivate the learning of the Natural Sciences.

INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes inconvenientes que se ha presentado a nivel pedagógico en la institución Educativa “Los Libertadores”, ha sido la falta de motivación en el área de Ciencias Naturales, de allí, que surge la idea de posibilitar una serie de sugerencias pedagógicas para motivar el aprendizaje del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado quinto. La base de ese trabajo han sido las experiencias de los estudiantes y profesores, quienes son los actores directos de nuestro estudio.

Esta investigación reúne las observaciones directas hechas a todos y cada uno de los integrantes de la comunidad educativa. El contenido se ha hecho teniendo en cuenta muchos autores de los cuales se han tomado textos para su análisis, los estándares y lineamientos curriculares y al mismo tiempo se han recopilado las experiencias, sugerencias y trabajos en nuestra labor docente.

Esta propuesta pedagógica cuenta con lo siguiente:

Elementos de identificación que hacen referencia a la realidad que se vive en el plantel, a través de un diagnóstico actual de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución educativa “Los Libertadores”.

La metodología la cual expresa en forma clara, la manera como se realizó el trabajo a través de una investigación cualitativa etnográfica, con un enfoque descriptivo propositivo, ya que intenta describir la realidad social, apoyándose en textos escritos, en normas de comportamiento y el grupo investigativo estuvo en contacto directo con la comunidad.

Un marco teórico en el cual se ha hecho la fundamentación de la propuesta, recogiendo información del trabajo de campo.

Un diagnóstico en el cual describe la realidad del maestro, la pedagogía que se utiliza, su metodología, los recursos didácticos que se emplean, la forma de evaluar, la actitud del maestro y la visión del estudiante, determinando de esta forma, los factores que inciden en la motivación del aprendizaje del área de Ciencias Naturales y la forma como se intenta dar algunas pautas y sugerencias a través de una propuesta pedagógica, donde el estudiante observa, practica, experimenta y aplica en su vida diaria.

1. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 TÍTULO

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MOTIVAR EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DEL MUNICIPIO DE CONSACÁ.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estrategias metodológicas generan mayor motivación por el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores”

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La manera como se ha venido manejando el proceso de aprendizaje del área de Ciencias Naturales en la Institución Educativa los “Libertadores” ha provocado una serie de deficiencias que con el pasar del tiempo se han ido agudizando.

El estudiante ha sido saturado de contenidos que no tienen significado y que no han generado actitudes favorables en la adquisición del conocimiento; posiblemente se debe a que no tiene otra opción más que aprender en forma mecánica, contenidos que aunque se han reestructurado una y otra vez no han tenido el impacto esperado ni los resultados deseados, pues no se plantean en las actividades verdaderos problemas y temas que sean de interés para quienes aprenden.

Los estudiantes en su ejercicio pedagógico cotidiano demuestran poca capacidad de raciocinar, argumentar, resumir, aplicar o proponer alternativas de solución, pues parece ser que la metodología hasta ahora empleada no ha surtido el efecto esperado; el propósito del área está condicionado a llenar contenidos en sus cuadernos, pero lo realmente preocupante es que los estudiantes están aprendiendo para el momento. Es irónico que un estudiante de quinto grado ya por terminar no sepa que es una célula, ni cuales son los sentidos que forman parte del cuerpo humano, pero lo realmente curioso es que estos temas se encuentran registrados en el plan de estudios, se han trabajado, evaluado y dejado como “aprendidos”, pues las apreciaciones “Excelente, has alcanzado el logro” certifican que en realidad se trabajó; pero los resultados a mediano y largo plazo son evidencias fieles de que se trabajó para el momento; por lo que se puede deducir que el niño nunca aprendió solo adquirió un conocimiento que “debía “aprender para alcanzar el logro.

Por otra parte se observa poca motivación por parte de los estudiantes hacia el estudio y la exploración de las ciencias naturales, también se puede observar que no hay un empalme entre los planes de estudio de los docentes de grado quinto con los planes de estudio de los docentes del grado sexto de la institución, abriendo esto una brecha entre la secuencia que se debe dar tanto con los docentes de primaria como de secundaria; se puede mencionar que otro de los grandes problemas que afectan la motivación de los estudiantes es la falta de recursos didácticos, materiales de laboratorio, Internet entre otros; en algunos casos los pocos materiales que existen no se les ha dado el uso correcto, haciendo esto que la metodología sea de corte tradicional y los únicos materiales que se utilicen sean el discurso, tiza y tablero. Se puede afirmar que la educación se está realizando sin la pedagogía adecuada ya que la metodología, los recursos y la forma de evaluar no están acordes con lo que se pretende alcanzar en los estudiantes, el trabajo del docente se ha reducido al de simplemente transmitir un conocimiento en forma mecánica convertido por lo tanto en un receptor pasivo que no propone ni lidera su propio proceso de aprendizaje, por consiguiente las clases no brindan el ambiente necesario y adecuado que brinde al estudiante un verdadero sentido de apropiación del conocimiento.

Por otro lado la misión, visión que forman parte del componente pedagógico no son claras en su formulación, por ende el perfil del estudiante que se desea no esta acorde con el que actualmente egresa de la institución, ocasionando esto que esta pierda identidad al no estar acordes con el perfil del estudiante

Conscientes de que el proceso de aprendizaje en la manera como se ha trabajado las ciencias naturales debe cambiar y no excusarse bajo el pretexto de no contar con las herramientas y los recursos necesarios para optimizar los resultados emprendemos este trabajo de investigación.

2. JUSTIFICACIÓN

La preocupación que se genera en torno a la falta de motivación en el área de Ciencias Naturales y la forma como se orienta el proceso de aprendizaje en la Institución educativa “Los Libertadores” deja al descubierto una marcada deficiencia en la manera como se comparte el conocimiento y las metodologías que se emplean, de acuerdo a los resultados obtenidos de un trabajo previo realizado por un grupo de estudiantes investigadores del ciclo complementario de la Escuela Normal Superior Pasto.

Sin duda la educación se constituye en un eficaz medio para que las comunidades escolares participen de los programas y las acciones que impacten en su formación, su seguridad, su salud, su regulación y desarrollo democrático y, en alguna fase, en su capacitación para la vida productiva. En este sentido, el reto es hacer posible que las familias y otros sectores de la sociedad se integren, compartan e interactúen en torno a los espacios escolares con el propósito de sensibilizarlos a cerca de la gran importancia que tienen en el logro de los fines educativos.

De este modo la cotidianidad del espacio escolar, desde el aula, el patio, las áreas administrativas y de recreación artística y deportiva, han de tener como características ser atractivas, participativas e incluyentes; para ello, el maestro, quien ejerce el liderazgo natural en las comunidades educativas, han de poner en juego una serie de recursos organizativos y de comunicación, de carácter lúdico y con atributos que faciliten la difusión y creen los efectos necesarios en la persona para fomentar su capacidad creadora, de observación y de aprendizaje.

Un sistema educativo que pugne por la participación del sujeto en el proceso de aprendizaje necesitará disponer adecuadamente de los materiales al servicio de los objetivos y fines de la enseñanza. Por consiguiente, los recursos materiales y didácticos son elementos imprescindibles para la actividad escolar.

En la actualidad, la educación basada en una política pública con calidad y equidad, dirigida a diversos grupos multiculturales, implica la necesidad de utilizar múltiples métodos y recursos para el aprendizaje, así como la vinculación significativa de los contenidos educativos con la experiencia cotidiana de los estudiantes. En la operación del proceso de enseñanza, son múltiples las formas en que el maestro logra hacer que los ambientes educativos se tornen adecuados. Atrayentes e interactivos para conseguir aprendizajes significativos en sus alumnos. Para crear un ambiente de trabajo y poner en práctica los acontecimientos de la enseñanza y las condiciones de aprendizaje apropiadas para cada alumno, es necesario que el docente, a realizar la planeación de la lección, tema o curso, mantenga la correspondencia entre los objetivos o metas,

los métodos, recursos y materiales didácticos, los medios y las experiencias o ejercicios de aprendizaje, así como la evaluación de los procesos y resultados de los estudiantes, lo que le permitirá verificar el éxito de la enseñanza.

Los recursos materiales y didácticos se consideran inútiles cuando no guardan relación con los objetivos del aprendizaje; en consecuencia, es tarea del educador clasificar y seleccionar debidamente el material didáctico adecuado al propósito del grado; es importante considerar la facilidad que ofrezca su manejo, y, en todo caso tener siempre presente la diversidad existente dentro del grupo de clase, el multiculturalismo, así como los diferentes niveles educativos. El material didáctico construido en la escuela también cae dentro de estas consideraciones aún el básico y tradicional pizarrón o pizarra que al paso del siglo sigue siendo vigente y relevante para el trabajo en el aula.

El uso pedagógico de las nuevas tecnologías posibilita hacer más eficaces los aprendizajes y potenciar las capacidades de profesores y alumnos, el avance y la introducción de las tecnologías lleva a reflexionar no solo cómo se usa mejor para educar sino incluso a repensar los procesos y los contenidos mismos de la educación y a considerar qué tecnologías incorporar a la educación, cuando y a qué ritmo. La alta tecnología puede ser un valioso instrumento en la enseñanza pero jamás reemplazará las características inherentes de los verdaderos maestros. Y en el contexto de desigualdades el uso de las tecnologías plantea el desafío de evitar que agraven las barreras culturales y cognitivas entre los sectores sociales.

La Institución adolece de un plan concreto de acciones que permitan buscar alternativas de solución para brindarles mejores posibilidades a los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores”.

Las investigaciones en didáctica de las Ciencias Naturales muestran que la enseñanza de las ciencias ha cambiado en los últimos años. Estos cambios son necesarios para formar personas con responsabilidades ciudadanas y científicas por lo tanto se pretende buscar elementos para que estas personas empiecen a actuar como verdaderos ciudadanos que a la vez aprendan en forma significativa las Ciencias Naturales. Aprendan investigando problemas de su interés y no aprendan en forma memorística y sin sentido.

Estas consideraciones permiten proponer el siguiente trabajo para que: los estudiantes desarrollen sus competencias, y se espera que lo que aprendan le sirva para su propio beneficio, de tal manera que el estudiante sea un constructor activo de significado, encuentre sentido y gusto a las Ciencias Naturales, para que desarrolle el espíritu científico, y actúe con responsabilidad frente a los hechos naturales y sobre todo para que sea base fundamental en el desarrollo de su proyecto de vida.

3. PLAN DE OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las estrategias metodológicas que generan mayor motivación por el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores”

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico para establecer el grado de motivación de los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores”.
- Determinar las estrategias que más utilizan los docentes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores” en su labor pedagógica y en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Identificar las acciones y estrategias didácticas más favorables para el aprendizaje de las ciencias Naturales que se puedan adoptar a nivel institucional.
- Fortalecer los campos de acción que contribuyan a motivar y a enriquecer el aprendizaje de las ciencias naturales.
- Elaborar una propuesta metodológica para motivar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los libertadores”

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Macro Contexto

Figura No. 1 Panorámica Consacá “Rincón histórico de Colombia”



Fuente: Planeación Municipal. Consacá 2006

Consacá es denominado “Rincón Histórico de Colombia” por sus lugares históricos y turísticos como lo son: La Piedra de Bolívar, La Casa de Cuartel de Bolívar, El Cuartel de Sangre, El Puente Alfonso López Pumarejo. El municipio de Consacá está localizado al sur occidente de la capital del departamento de Nariño, tiene una extensión aproximada de 96Km cuadrados que marca un territorio que desciende desde las faldas del Volcán Galeras hasta el Cañón del río Guáitara.

Figura No. 2 Templo Nuestra Señora Del Tránsito



Fuente: Oficina de cultura. 2008

Entre las coordenadas 1,12',15" de latitud norte y a 3, 24',18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich extendiéndose por el norte hasta la Quebrada Onda, al sur hasta la Quebrada Zaragoza, al oriente hasta el Volcán Galeras y al occidente hasta el Río Guáitara.

Limita con el municipio de Ancuya y Guaitarilla por el occidente; por el oriente Municipio de Pasto y la Florida, teniendo como punto común la cumbre del Volcán Galeras; por el norte con el Municipio de Sandoná y por el sur con el Municipio de Yacuanquer y Tangua.

Dista de la capital del departamento de Nariño 54 Km., de los cuales 42 se encuentran pavimentados y el resto por carretera destapada en regular estado. Políticamente y de acuerdo a la información histórica se encuentra dividido en dos corregimientos y 32 veredas, cada una con su respectiva junta de acción comunal, una de las características principales de todo pueblo comercial es el trabajo del cual depende el progreso colectivo y el sustento de la familia. Los habitantes del municipio de Consacá en su mayoría viven de las actividades agrícolas. Una pequeña parte se dedican a la alfarería, centrando este oficio en las veredas de Veracruz y El Campamento por la facilidad para encontrar arcilla, materia prima para la elaboración de adobe y tejas que son llevadas a Pasto, Yacuanquer y Guaitarilla.

Las personas que carecen de parcela desempeñan las labores de jornaleros y de obreros en las distintas haciendas. Se destacan además las labores como la ganadería y el desempeño de puestos públicos dentro del municipio. Consacá, ha tenido siempre sus propias costumbres y tradiciones, algunas de ellas heredadas de sus antepasados y otras de quienes han visitado estos lugares, atraídos por su topografía el paisaje natural, la variedad del clima, la calidad del suelo y de sus productos. Otros atraídos por la extensión de sus baldíos o por la influencia de sus riquezas y el poderío político, cultural, social y económico que aprovecharon la oportunidad para hacerse dueños de las faldas circundantes del pie del Volcán Galeras, durante el reinado del gobierno español. Por esta razón los aborígenes infiltraron una cultura foránea y extranjera que posteriormente la fueron legando a sus descendientes hasta llegar a las actuales generaciones.

Turismo histórico: Se encuentra el monumento natural denominado "La Piedra de Bolívar", Casa Hacienda "San Antonio de Bomboná" y la Casa Hacienda donde estuvo prisionero el Dr. Alfonso López Pumarejo, siendo presidente de Colombia.

El Monumento "La Piedra de Bolívar" tiene trascendencia ya que allí el 7 de abril de 1882 se libró la Batalla de Bomboná, considerada una de las más sangrientas que celebró el General Bolívar en su campaña libertadora.

Agro turismo: Este Municipio es propicio para el visitante ya que el caficultor consaqueño puede ofrecer las diferentes sobre el cultivo del café; desde la

selección de su semilla, la instalación de viveros, transplante, deshierba, control de plantas y enfermedades. En el turismo ecológico cuenta con dos sitios de hermoso paisaje como son: La Laguna Verde, el Río Azufral y las terrazas naturales del Guáitara.

El color de la laguna se debe a la presencia de azufre llamativa por sus propiedades medicinales y se encuentra rodeada por piedra de origen volcánica de aspecto rugoso, aspecto grisáceo, con apariencia calcinada y con una textura filosa, la superficie aproximada es de 1800 metros cuadrados

4.1.2 Micro contexto

Figura No. 3 Planta física I. E. “Los Libertadores”



Fuente: Esta investigación.

4.1.2.1 Aspecto Geográfico del bloque dos sección primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores”. El bloque dos, sección primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores” antes “Luís Felipe de la Rosa“, se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal de Consacá. Localizado en la carrera octava entre calle segunda, tiene un área total de 700 metros cuadrados; área cubierta de 442 metros cuadrados y un área descubierta de 278 metros cuadrados. Cuenta con cinco aulas, una unidad sanitaria en regulares condiciones, el estado de la construcción es bueno pero necesita mantenimiento general.

Figura No. 4 I. E. “Los Libertadores” sección primaria



Fuente: Esta investigación.

4.1.2.2 Aspecto Histórico del bloque dos sección primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores”. La historia del bloque dos, sección primaria de la Institución Educativa Los “Libertadores”, en cuanto a educación, según narran algunas personas con una edad aproximada de 80 años, fue difícil, porque las profesoras eran poco preparadas, se preocupaban por la educación memorística y por castigos físicos, formando “niños memoristas” que recitaban los conocimientos ante el público sin saber lo que significaba. Este tipo de metodología permaneció hasta los años 70, lejos de formar seres críticos y pensantes.

El lugar donde funcionaba la escuela de niños era un edificio sombrío con salones fríos, sin ventilación, luz, ni dotación de mobiliario. Las bancas eran tablonces largos y desproporcionados donde se ubicaban 6 y 8 niños que incómodamente escuchaban sus clases. Parece que se nombraba profesora a la persona con más años de experiencia docente, según los relatos de amigos ex alumnos, el material didáctico era escaso, ya que la enseñanza sola se limitaba a la tradicional pizarra y sus lápices; los castigos constituían la disciplina rígida como: arrodillarse, levantar las manos con piedras pesadas sobre ellas, los famosos “varazos”, que hacían parte del material diario del profesor. Por esta razón los alumnos solo aprendían por el temor, sin pensar que ellos también podían en algún momento opinar.

En el año 1.910, fue Director de la Escuela de niños, un joven profesor llamado **Luís Felipe de la Rosa**, quién laboró pocos días en la Institución porque salió a desempeñar otros cargos. Posteriormente se le conoció como uno de los mejores poetas nariñenses, cosechó muchos triunfos en nuestro país y especialmente en el exterior como Ecuador y Chile.

En honor a este ilustre hombre, en 1.987 se celebró el centenario de su nacimiento, y es por eso que el Centro Educativo inmortalizó su nombre en 1.976, como homenaje sencillo y verdadero a tan importante hombre. Aproximadamente en el año de 1.938, se empezó a construir uno de los locales donde actualmente funciona la Institución, salones grandes, altos, con ventanales pequeños, que hasta el momento permanecen, lógicamente, con el embellecimiento de pintura que se da anualmente para tratar de conservar su belleza inicial.

Como la inquietud por la educación fue creciendo en los padres y alumnos, el número de cupos aumento considerablemente y hubo la necesidad de construir otro local, iniciándose la obra en el sitio adyacente al anterior, construido de acuerdo a las exigencias pedagógicas de la época (1.985). De esta manera aumentó el número de alumnos y plazas con más profesores. Con la ayuda del programa latinoamericano, puesto en marcha por el asesinado presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy, se construyeron dos locales escolares, llamados Escuela Alianza, donde se trasladaron las niñas.

En 1.969 llega el joven profesor Edgar Narváez Vicuña quien empezó a dirigir la Escuela de Varones y logró integrar las dos escuelas y es así como en el año 1.976, por medio de Decreto 240 de Marzo se coloca el nombre de Escuela Integrada “Luís Felipe de la Rosa”, contando con 330 alumnos bajo la dirección de doce profesores, estableció un uniforme diario, uno de gala y otro para educación física, funciona con cinco cursos en el local nuevo construido por el ICCE y las cinco restantes en el local viejo. Administrativamente funciona con la colaboración de los profesores, Junta de padres de Familia, Junta Administradora del Restaurante Escolar, en actividades extracurriculares se ha participado en todos los programas como: culturales deportivos, religiosos etc.

Entre los años 1.977 a 1.980, fue seleccionado como Escuela Piloto Experimental, con el fin de poner en marcha los nuevos programas del Ministerio de Educación Nacional.

A partir del año 2002 por exigencias del MEN. el **Centro Educativo “Luís Felipe de la Rosa”** se fusiona con el Colegio Departamental Consacá para formar una sola Institución a la que actualmente se conoce como Institución Educativa **“Los Libertadores”**

4.1.2.3 Principios y fundamentos que orientan la acción educativa de la Institución Educativa Los Libertadores

- ✓ Se considera la vida, en todas sus manifestaciones como el bien más preciado y como principio de toda acción.
- ✓ La diferencia en el pensamiento en un ambiente democrático y el respeto por la diversidad, como elementos de una verdadera convivencia.

- ✓ La buena convivencia dentro de la concepción racional del cumplimiento de las funciones de cada uno en torno del desarrollo institucional.
- ✓ La búsqueda constante de apoyo de las demás organizaciones y autoridades en procura del mejoramiento cultural, material y espiritual del hombre.
- ✓ La promoción a la solución del conflicto en el condensó del reconocimiento del otro y la acción generadora de aprendizajes positivos en su tratamiento oportuno y resolución acertada.
- ✓ El rechazo a toda forma de violencia y maltrato contra el hombre y su entorno.

Misión. Somos una Institución de carácter oficial que desarrolla el servicio educativo integralmente en todos los niveles, dirigidos desde lo humano a personas gestoras de su autonomía y con proyección a la solución de sus problemas en un ambiente democrático de convivencia y paz para el beneficio de la comunidad.

Visión. Formar hombres y mujeres, practicantes de los derechos humanos, competentes en su momento histórico, capaces de convivir en un ambiente natural y de paz, que con su desarrollo personal y participativo contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida y al progreso de sus comunidades.

4.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

4.2.1 Fundamentos de la Investigación. La educación debe tener como propósito formar un nuevo ciudadano.

“Más productivo en lo económico, más solidario en lo social, más participativo y tolerante en lo político; más respetuoso de los derechos humanos y por lo tanto más pacífico en sus relaciones con sus semejantes; más convincente del valor de la naturaleza y por lo tanto menos depredador, integrado en lo cultural y más orgulloso de ser colombiano”¹

La educación como tal propende por una formación en la que mancomunadamente participen los actores del proceso educativo a través de la construcción de nuevos significados, mediante el trabajo colectivo concientizando Acerca de las problemáticas mundiales ambientales que se están viviendo, para que desde su lugar y con su trabajo participe y aporte con ideas y proyectos encaminados hacia la búsqueda de unas alternativas de solución.

¹COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. El salto social. Bases para el plan nacional de desarrollo. Bogotá: Editorial La Gasetta. 1995. p.4

“El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como el espíritu crítico”².

Desde este punto de vista el proyecto se desarrollará desde una concepción vivencial y experimental, es decir desde un ambiente participativo donde el conjunto de relaciones, actitudes y comportamientos que asumimos en nuestro entorno familiar y social se base sobre una formación práctica a través de la lúdica y una formación sólida en valores cívicos humanos y comunitarios con unas estrategias que generen expectativa en la asimilación de conceptos científicos, y la construcción de los saberes por parte de los estudiantes.

“Si la escuela es autónoma para elaborar y llevar a cabo participativamente su propio proyecto institucional entonces el currículo debe responder a los problemas, intereses, necesidades y aspiraciones del alumno y la comunidad y a la Política educativa nacional”³

El ambiente escolar es uno de los factores que intervienen en la formación del alumno por cuanto la escuela es la institución en donde se sistematiza, organiza y administra el proceso curricular y allí donde el ambiente tiene que ser favorable para el aprendizaje.

En cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales los estudiantes deben trabajar en un ambiente en donde claramente se establezca y se comprenda el papel de la ciencia y el desarrollo tecnológico, al igual que se desarrolle una actitud de responsabilidad hacia el medio ambiente.

La institución debe organizar y facilitar el aprendizaje del estudiante ayudándole a abordar problemas de interés, realizando seguimiento a las actividades emprendidas por él facilitando así su autonomía y creatividad y orientándolos en la búsqueda de información (bibliografía, centro de documentación bibliotecas, laboratorios,)

En una sociedad como la actual, caracterizada por el desarrollo científico – tecnológico acelerado e intenso es insensato pensar que un ser humano se pueda desarrollar en forma plena si no cultiva su capacidad para pensar científicamente.

El elemento más importante y menos mencionado cuando se habla del pensamiento científico en el momento de proponer soluciones a un problema, es la imaginación. En este proceso participan diversas habilidades de pensamiento. Una de ellas es la distinción entre lo posible y lo imposible, otro elemento que se debe tener en cuenta es la motivación. Esta motivación no es otra cosa que el

² COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ley general de educación. Bogotá: Norma. 1994. p. 121

³ Ibíd. p. 141

amor por el conocimiento; tal vez sea más fácil decir que quien posee esta motivación permanece en “actitud filosófica”. Quien adopta esta actitud siente siempre curiosidad ante el mundo; desea siempre saber, y con mucha mayor fuerza a medida que conoce más. Cuando logra conocer siente placer; este al igual que la curiosidad, se renueva y se incrementa a medida que el conocimiento es mayor y más profundo.⁴

Motivación. El término motivación deriva del término latino motus, que significa ‘movimiento’, y hace referencia a aquellos factores o determinantes que incitan al individuo a la acción (Pinillos, 1975). El Diccionario de la Lengua Española lo define como «la acción y efecto de motivar, explicar el motivo por el que se ha hecho una cosa».

Motivación y rendimiento académico. La conducta escolar, al igual que sucede con cualquier otro tipo de conducta, va a estar determinada por distintos motivos, muchos de ellos aprendidos, entre los que destaca el motivo de logro.

Siguiendo a Murray (1938), el motivo de logro puede ser definido como los esfuerzos de una persona por dominar una tarea, sobresalir, superar obstáculos, rendir más que los demás y enorgullecerse de sus cualidades. Esto puede explicar que unas personas estén muy motivadas y se esfuercen por lograr el éxito, mientras que otras parecen evitarlo, por lo que la motivación de logro parece estar influyendo de forma directa en el rendimiento que obtienen los alumnos, observándose un mayor rendimiento en aquellas personas con una alta motivación de logro.

Muchos han sido los autores que han intentado dar una definición. Nos limitaremos en este caso a adoptar una, que por simple, es la más aceptada por la Mayoría de corrientes científicas más importantes en psicología. Definen la motivación como el *Conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta*.

Esta definición aún pareciendo sencilla, trata un fenómeno bastante complejo y colindante con una serie de conceptos como INTERESES, ACTITUD, ASPIRACIÓN, RENDIMIENTO, etc., con los que está íntimamente ligado y se les llega a confundir. De hecho, esos conceptos son utilizados como medida indirecta y veces directa, de la motivación. (Cuánto más rinde un alumno ¿más motivado está?).

La motivación no es una variable observable directamente, sino que tenemos que inferirla de manifestaciones externas de la conducta de nuestros alumnos y aquí es donde puede haber problemas. Un alumno quieto y callado al final de la clase

⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. La creatividad y el tratamiento de problemas. Lineamientos curriculares. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 2000. p. 6

significa o puede ser interpretado de formas muy distintas según el profesor: para uno significa que está atendiendo muy concentrado, mientras que otro profesor interpreta que está distraído y pensando en otra cosa.

Además se debe tener en cuenta que la motivación es uno más, nunca el único, entre los múltiples determinantes de la conducta de nuestros alumnos, al igual que se debe tener en cuenta que no hay una sola teoría que explique globalmente toda la conducta académica.

“Los problemas incompresibles para los estudiantes o que no tienen ningún interés para ellos están muy lejos de producir un ambiente científico. La falta de interés, por otro lado hace que el estudiante tienda al desorden y la falta de concentración. En palabras del alumno propicia el “relajo” o la “recocha”, en palabras del maestro propicia la “indisciplina”. El problema con el que se inicia un tema debe tener entonces las siguientes propiedades.

Debe ser lo suficientemente sencillo como para que todo el curso lo entienda y se sienta capaz de ofrecer una solución posible y opinar acerca de las propuestas de solución de sus compañeros o del profesor.

Debe ser lo suficientemente complejo como para que no exista una solución trivial, canónica (una respuesta correcta se diría en el modelo tradicional)

Debe ser motivante; debe involucrar a los estudiantes, debe comprometerlos en el trabajo para hallar respuestas válidas, convincentes, bien argumentadas. Debe desequilibrarlos y en consecuencia, desconcertarlos o asombrarlos.

Permitir que se adopten diversas posiciones, ojala opuestas, de forma tal que sea posible promover la discusión entre los estudiantes”.

Dos modelos: conductista y cognitivo. Podemos agrupar algunas de las teorías psicológicas más representativas en torno a dos líneas de orientación: CONDUCTISTA/ASOCIACIONISTA y COGNITIVO. De forma esquemática en el cuadro siguiente se recogen algunas de las diferencias más significativas entre una y otra línea de orientación, en cuanto a la motivación se refiere.

Cuadro No.1 Dos modelos: conductista y cognitivo

CONDUCTISMO/ASOCIACIONISMO	COGNITIVISMO
Teoría economicista E -> R El estímulo dispara la respuesta inmediatamente.	Teoría más global E -> O -> R El estímulo dispara una serie de mecanismos internos (O) que mediatizan la respuesta.
Experimentación con animales.	Experimentación con humanos.
Interesa sólo el PRODUCTO.	Interesa el PROCESO.
Visión <i>hedonista</i> del hombre: la búsqueda de placer y la huida del dolor es lo que mueve fundamentalmente la conducta del alumno.	Visión más <i>global</i> . Carácter propositivo de la conducta humana: entran en juego las EXPECTATIVAS.
Promueven la MOTIVACIÓN EXTRÍNSECA	Promueven la MOTIVACIÓN INTRÍNSECA.

Fuente: Murray, 1938. Motivación y rendimiento académico.

Las diferencias entre los enfoques conductistas y cognitivo sobre la motivación se han ido acercando de manera gradual conforme los conductistas han ampliado su lista con reforzadores, como la curiosidad o la competencia. Aunque de forma general los conductista siguen poniendo mayor énfasis en las recompensas EXTERNAS, mientras que las teorías cognitivas se centran más en las recompensas INTERNAS y en los procesos cognitivos relacionados. Es decir, para la teoría conductista el estudio es una actividad que sirve para conseguir recompensas y premios - superar un curso o acceder a otro Cuerpo, Escala y especialidad de las FAS- o evitar sanciones; mientras que para las teorías cognitivas el alumno hace las tareas por la recompensa interna que produce la actividad en sí misma (interés, curiosidad, deseo de ser un buen profesional).

Ahora bien y sin minusvalorar la fuerza que tienen premios y castigos en educación, el alumno que aprende sólo por estos motivos, está viendo reducida su capacidad de aprender y acabará seguramente adoptando una actitud pasiva en su aprendizaje ya que en realidad no le interesa aprender por aprender, sino que sólo busca las consecuencias del aprendizaje: el premio.⁵

Motivación Intrínseca (MI). Es intrínseca, cuando la persona fija su interés por el estudio o trabajo, demostrando siempre superación y personalidad en la

⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Una alternativa didáctica. Lineamientos curriculares. Bogotá: Ministerio de Educación. 2001. p. 1

consecución de sus fines, sus aspiraciones y sus metas; definida por el hecho de realizar una actividad por el placer y la satisfacción que uno experimenta mientras aprende, explora o trata de entender algo nuevo. Aquí se relacionan varios constructos tales como la exploración y la curiosidad.

- ✓ MI hacia la realización: En la medida en la cual los individuos se enfocan más sobre el proceso de logros que sobre resultados, puede pensarse que están motivados al logro. De este modo, realizar cosas puede definirse como el hecho de enrolarse en una actividad, por el placer y la satisfacción experimentada cuando uno intenta realizar o crear algo.
- ✓ MI hacia experiencias estimulantes: Opera cuando alguien realiza una acción a fin de experimentar sensaciones (ej. placer sensorial, experiencias estéticas, diversión y excitación).

Motivación Extrínseca (ME). Es extrínseca cuando el alumno sólo trata de aprender no tanto porque le gusta la asignatura o carrera si no por las ventajas que ésta ofrece. Contraria a la MI, la motivación extrínseca pertenece a una amplia variedad de conductas las cuales son medios para llegar a un fin, y no el fin en sí mismas. Hay tres tipos de ME:

- ✓ Regulación externa: La conducta es regulada a través de medios externos tales como premios y castigos. Por ejemplo: un estudiante puede decir, "estudio la noche antes del examen porque mis padres me fuerzan a hacerlo".
- ✓ Regulación introyectada: El individuo comienza a internalizar las razones para sus acciones pero esta internalización no es verdaderamente autodeterminada, puesto que está limitada a la internalización de pasadas contingencias externas. Por ejemplo: "estudiaré para este examen porque el examen anterior lo reprobé por no estudiar".⁶
- ✓ Identificación: Es la medida en que la conducta es juzgada importante para el individuo, especialmente lo que percibe como escogido por él mismo, entonces la internalización de motivos extrínsecos se regula a través de identificación. Por ejemplo: "decidí estudiar anoche porque es algo importante para mí".

Recompensas extrínsecas generales e individualizadas Las recompensas individualizadas resultan eficaces para atraer a los individuos a formar parte de la organización y para mantenerlos en ella.

Otro tipo de clasificación que se le da a la motivación y que esta íntimamente ligada a las anteriores es la siguiente: INDIVIDUALES PRIMARIAS, representadas por las NECESIDADES (hambre, sed, sueño, etc.) INDIVIDUALES COMPLEJAS,

⁶ PINTRICH, P.R. y GARCÍA, T. Students Motivación. Cognition and Learning. Hillsdale NJ: Erlbaum. 1994. p.124

donde se unen formas vinculadas al aprendizaje familiar, escolar y social. Se destacan aquí, como MOTIVOS básicos:

- a) La ambición
- b) El nivel de aspiraciones
- c) Los hábitos
- d) Las actitudes
- e) Los incentivos SOCIALES, que son productos más marcados de factores ambientales, de la cultura y el medio. En ellas hay mayor complejidad, por la interacción los diferentes factores que concurren a formarlas. Tenemos:
 - 1. La sociabilidad
 - 2. La sensación de seguridad
 - 3. La adquisición
 - 4. La escala de valores
 - 5. La respetabilidad
 - 6. Hacer el trabajo que nos gusta

Todos esos MOTIVOS constituyen elementos capaces de IMPULSAR al individuo hacia la acción. En el sentido de MOTIVOS o FUERZAS que impulsan al logro de una meta u objetivo, tienen carácter psicológico. ¿Cómo actúan estos MOTIVOS en la conducta humana?⁷

Enfoque conductista: medidas motivadoras. Con ánimo de simplificar se podría afirmar que motivar a los alumnos para el conductismo queda reducido a la simple cuestión de manipular PREMIOS y CASTIGOS.

“Vistas así las cosas, las medidas motivadoras en el ámbito escolar pueden dividirse en dos grandes grupos. Por un lado, aquellas que refuerzan (preman) las conductas *deseables* del alumno, y por otro lado, aquellas que tratan de extinguir (hacer desaparecer) o debilitar las conductas indeseables de los alumnos”.

Enfoque cognitivo: teorías sobre motivación escolar. Frente a la concepción *hedonista* del ser humano, búsqueda del placer y huida del dolor, de la teoría conductista, la orientación cognitiva defiende el carácter propositivo de la conducta humana, entrando en juego un elemento no tenido en cuenta como son las EXPECTATIVAS que median entre el alumno y su conducta (expectativa de *eficacia*) o entre su conducta y los resultados (expectativa de *resultados*).

P.e., un alumno puede estar seguro de que si estudia 3 horas diarias aprobará el curso (expectativa de resultados), pero, sin embargo, no tener seguridad de ser capaz de llevar a cabo ese estudio durante 3 horas diarias (expectativa de

⁷ STERNBERG, R., CASTEJÓN, J. Y BERMEJO, M. “Estilo intelectual y rendimiento académico. En: Revista de investigación educativa. Barcelona. No. 2. 1999. p. 46

eficacia). Además no podemos olvidar que también influyen determinadamente las EXPECTATIVAS de los demás (profesor y resto de los alumnos).

Vistas así las cosas, la motivación así entendida no es una variable aislada, sino que está asociada a factores personales de tipo afectivo, cognitivo o de personalidad y/o a factores sociales. La mayoría de las teorías que hay sobre motivación escolar se centran en alguno de estos factores, dado que no hay una teoría global que lo explique todo. No todas la teorías en vigor serán motivo de nuestra atención por razones obvias de espacio y tiempo, pero sí intentaremos describir aquellas teorías que más aportaciones y cuerpo de doctrina a nuestro entender han proporcionado al ámbito académico.

Son las siguientes:

- Jerarquía de necesidades.
- Motivación de logro.
- Teoría de la competencia y tipos de metas.
- Atribución causal.
- Comparación social.

Jerarquía de necesidades de Maslow. Este modelo motivacional de Maslow es interesante en tanto que parece poner de acuerdo a ambas corrientes: conductista y cognitiva, en un aspecto fundamental: para interesarse en satisfacer necesidades de orden superior es necesario tener satisfechas las de orden inferior.

Básicamente y hablando en términos pedagógicos, Maslow viene a decirnos que para que un alumno esté motivado para aprender, antes debe tener satisfechas una serie de necesidades básicas, dado que las necesidades están organizadas en forma de pirámide, cuya base está formada por las necesidades de orden fisiológico (comida, bebida, refugio.) y en la cúspide las necesidades de orden superior como la auto-realización.

Además, y esto es importante, están organizadas de forma jerárquica de tal suerte que para satisfacer una determinada necesidad hay que tener satisfechas aquellas de orden inferior que están por debajo en la pirámide. P.e., si un alumno se siente rechazado por el grupo/clase, posiblemente quede anclado en la necesidad de PERTENENCIA/AFECTO sin poder ocuparse de satisfacer las necesidades de AUTOESTIMA/PRESTIGIO que podría obtener con las tareas académicas.

Las implicaciones que esta teoría tiene para el profesor quedan patentes en la necesidad de que a la hora de interpretar el rendimiento de un alumno tengamos en cuenta una serie de situaciones que pueden dejarle anclado en necesidades de tipo inferior, como son, a modo de ejemplo:

- El rechazo, bien sea del grupo, de la clase o del profesor.
- La inestabilidad familiar (familia cuyos padres o él mismo están en proceso de divorcio).
- La inseguridad familiar en el trabajo (padres en el paro).
- La baja autoestima.

Estos hechos, comprobables por parte del profesor con una consulta a su tutor, pueden darnos las claves por las cuales algunos alumnos nunca parecen rendir lo que se espera de ellos. No hay que darse por satisfecho con una explicación simplista del tipo *son vagos*.

Motivación por el logro. La motivación de logro es una teoría global que sobre motivación fue formulada por R. Atkinson en 1964.

De acuerdo con esta teoría, la fuerza motivadora de un alumno por conseguir un objetivo académico viene determinada por dos fuerzas, en cierto modo contrapuestas, pero que son vistas como factores de la personalidad del alumno y que son relativamente estables:

- Por un lado la tendencia a tratar de *conseguir éxito* en las tareas académicas. *Deseo lograrlo.*
- Por otro, la fuerza tendente a *evitar el fracaso*. *No deseo fallar*

Como profesores, todos conocemos a esos alumnos que siempre están dispuestos a salir a la palestra y observamos la satisfacción con la que vuelven a su sitio cuando han resuelto satisfactoriamente el problema. Este tipo de alumnos buscan experimentar el orgullo y la satisfacción que sigue al ÉXITO. Las características más comunes de este tipo de alumnos son:

- Desean saber en todo momento, solicitando información de cómo lo están haciendo (puesto en la escalilla que podrían estar ocupando).
- Prefieren un premio grande y a muy largo plazo que pequeños premios a corto (quedar de los primeros de promoción es lo más importante).
- Tienen preparadas sus metas y pasos a dar de una forma meticulosa (qué curso hacer, porque puntúa más para cuando quieran hacer otro).
- Selecciona a sus compañeros en función de lo expertos que sean en un determinado tema (Fulanito es muy majo, porque sabe mucho de informática).

“La escuela no será la casa de los maestros, sino la de los niños, y la medida de su organización no serán los adultos sino los niños. La enseñanza será reemplazada por el aprendizaje”.⁸

Pero también conocemos a esos alumnos que nunca salen voluntarios aunque sea una tarea fácil que saben hacer. Cuando pueden escoger entre dos opciones siempre eligen la más sencilla. Evitan las tareas en las que tengan que competir y son especialmente sensibles a la posibilidad de experimentar un fracaso que han de evitar a toda costa. En definitiva tienen MIEDO AL FRACASO.

Esta teoría parece obligar a los profesores a conocer a nuestros alumnos para tratar de maximizar en ellos la motivación de logro. Han de hacer una crítica constructiva, minimizando las razones del temor al fracaso, tratando de ayudar a establecer objetivos desafiantes pero realistas, de forma que valoren más el hecho de aprender que el hecho de tener éxito o de fracasar.

Así, para los alumnos cuya motivación sea el conseguir éxito debe asignarles tareas cada vez más difíciles, que supongan un reto, para tratar de mantenerles interesados en ellas. Para este tipo de alumnos, a veces, una dosis moderada de fracaso incrementa su motivación, el éxito fácil la disminuye.

Por el contrario, con los alumnos miedosos de fracasar se les debe aumentar progresivamente la dificultad de las tareas pero muy sutilmente de forma que vayan perdiendo ese miedo. La mejor forma de hacerlo es aumentando las posibilidades esperadas de tener éxito y con ello disminuyendo la posibilidad de fracasar. Se necesita tener éxito para aumentar su motivación. La otra alternativa será modificar características de su personalidad, lo cual parece más difícil de conseguir.

Atribución causal. Los estudiantes siempre se preguntan por la causas que son el origen de su éxito o su fracaso ante sus tareas académicas (bien sea un examen, un ejercicio o problema). Las causas más frecuentes a las que suelen atribuir sus éxitos o sus fracasos suelen ser: el esfuerzo que han realizado, la *suerte* que han tenido, la dificultad de la tarea/examen, la *fatiga* o cansancio, la *ayuda* o no que hayan recibido del profesor, su habilidad o inteligencia, etc.

Todas estas causas que acabamos de enumerar se pueden clasificar según WEINER (1986), en 3 tipos:

- ✓ INTERNAS O EXTERNAS: según se encuentren dentro del alumno (el esfuerzo realizado) o fuera del alumno (la suerte).

⁸ DE OLIVEIRA, Rafael. Mutaciones en educación. Buenos Aires: Alianza editores 1976. p.36

- ✓ ESTABLES O INESTABLES: según las considere o las perciba como que no varían con el tiempo (la propia capacidad) o que pueden variar (la suerte).
- ✓ CONTROLABLES O INCONTROLABLES: según sean causas en las que el alumno pueda tener algún tipo de control sobre ellas (el esfuerzo realizado) o que no pueden ser controladas por él (ayuda recibida por parte del profesor).

Veamos en el siguiente cuadro, las posibles causas a las que un alumno puede atribuir un suspenso en matemáticas:

Cuadro No.2 Atribución causal

	INTERNO		EXTERNO	
Controlable	no controlable	Controlable	no controlable	
ESTABLE	Nunca estudio lo suficiente.	Soy muy malo para las matemáticas.	El profesor de matemáticas me tiene manía.	En este Centro exigen mucho en matemáticas.
INESTABLE	No estudié para este examen, lo haré para el próximo.	Me encontré mal el día del examen.	Los compañeros no me ayudaron.	Tuve mala suerte con el problema que salió.

Fuente: Weiner.1986, Motivación por el logro.

Cuando un alumno tiene una buena nota puede ocurrir:

Si la atribuye a su *esfuerzo personal* (causa interna, variable y controlable) le hace sentirse orgulloso y aumenta su autoestima y confianza de que, ante tareas semejantes, volverá a tener éxito.

Si por el contrario, este mismo éxito lo atribuye a la *suerte*, quizás se sienta bien pero posiblemente no se sienta muy orgulloso y confiado de que la próxima vez vuelva a tener éxito.

De forma análoga, cuando es mala:

Si el fracaso o mal rendimiento lo atribuye a la *manía que le tiene el profesor* (causa externa e incontrolable) quizás no tenga sentimientos de vergüenza o culpabilidad, pero no aumenta su confianza para tareas similares en un futuro.

Si atribuye ese fracaso a su *capacidad* (causa estable, interna e incontrolable) sería peor. Seguramente el pensar que algo ha salido mal porque no ha sido

capaz de hacerlo, le dejará sin ganas de volver a intentarlo y por tanto su esfuerzo puede disminuir.

La utilidad de esta teoría para el profesor aconseja que:

Hay que intentar de alguna forma que el alumno atribuya tanto sus éxitos como sus fracasos al *esfuerzo* (causa interna y controlable) y además con frases del tipo: *Eres un alumno que siempre trabaja duro*, en vez de decirle: *Se ha esforzado Vd. Mucho esta vez*, para darle cierta estabilidad a su conducta de mejora.

Ante el fracaso de un alumno, es mejor mostrar cierto *enfado* por su poco esfuerzo, que *piedad*, porque puede entender que su capacidad no da para más.

Cuanto más controlable sea la causa a la que nuestros alumnos atribuyen sus fracasos, más fácil será que su motivación aumente para seguir esforzándose. Por el contrario, cuanto más estable e incontrolable sea esa causa, menos esperanzas hay de solucionarlo y dejará de esforzarse.

Nuestros mensajes y actitudes ante ellos nunca deben atribuir el fracaso a una falta de *capacidad*, sino a falta de *esfuerzo* para que experimenten *culpa* o *vergüenza* por no haberse esforzado, en vez de sentimientos de *incompetencia* por su falta de capacidad.⁹

Comparación social. Esta teoría postula que los alumnos aprenden a valorar el aprendizaje, disfrutar mientras aprenden y sentir orgullo, cuando lo hacen a través de la interacción con los demás, profesores y compañeros principalmente.

Dependiendo del tipo de interrelación que se establezca entre ellos, así será también el tipo de motivación extrínseca o intrínseca, que se desarrolle en el alumno.

El tipo de relación que se establece entre los alumnos parece ser que está en las distintas formas que hay de organizar las actividades académicas y concretamente en la forma en que se va a recompensar a los alumnos.

Veamos el ejemplo de un jefe de sección que plantea a sus alumnos la misma tarea pero de 3 formas distintas:

- A. El primero que alcance la cota 725 en 30 minutos tiene un fin de semana libre.
- B. Todo aquel que llegue a la cota 725 en 30 minutos tiene un fin de semana libre.
- C. Si toda la sección llega al completo en 30 minutos a la cota 725 tendrá un fin de semana libre.

⁹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. La escuela: lugar predilecto para las niñas y los niños. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 1996. p. 84

Pues bien, estas maneras de plantear la actividad y la recompensa tienen repercusiones distintas sobre la motivación de los alumnos. Veámoslo en el cuadro siguiente:

Cuadro No.3 Comparación social

TIPO A COMPETITIVO	TIPO B INDIVIDUALISTA	TIPO C COOPERATIVO	
ESPERANZA DE TENER ÉXITO	<u>BAJA</u> Solo hay uno que gana el fin de semana.	<u>MEDIA</u> Todo el que sea capaz de llegar tendrá el fin de semana libre.	<u>ALTA</u> Todo el grupo se ayuda mutuamente para conseguirlo.
TIPO DE RELACIÓN ENTRE ALUMNOS	<u>NEGATIVA</u> El otro es un competidor que me puede quitar el premio.	<u>NO HAY</u> Cada cual se preocupa de sí mismo.	<u>POSITIVA</u> Todos se ocupan de ayudarse entre sí.
TIPO DE MOTIVACIÓN GENERADA	<u>EXTRÍNSECA</u> Lo importante es llegar el primero.	<u>EXTRÍNSECA</u> Lo importante es que yo llegue.	<u>INTRÍNSECA</u> Lo importante es la tarea con la que todos consiguen el objetivo.

Fuente: Maslow. Jerarquía de necesidades.

No quiere esto decir, en absoluto, que el aprendizaje de tipo cooperativo sea la panacea, pero no por ello el profesor tiene que renunciar a ciertos efectos beneficiosos que tiene sobre el aprendizaje: ayuda a aumentar el nivel de autoestima de los alumnos menos aventajados; aumenta las conductas cooperativas entre alumnos; y, por último, ayuda a los alumnos más brillantes a aceptar mejor a los de bajo rendimiento.

Por tanto, siempre que se pueda y *las necesidades del servicio lo permitan*, sería conveniente que diseñemos actividades de forma cooperativa, dados los efectos beneficiosos, antes enumerados, que tienen sobre cierto tipo de alumnos.

“Un individuo se humaniza y se va formando como persona en la medida que va siendo capaz de escuchar y entender otros puntos de vista, otras maneras de pensar no solo de sus vecinos en su propia vereda, sino de otras veredas, de otras regiones y hasta de otros países éste sentido de entender otras visiones y otras culturas sin perder la propia visión de las propias raíces culturales es lo que le permite a uno ampliar el propio horizonte y mirar más lejos (más allá de las propias narices)”¹⁰

¹⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Fundamentación de escuela nueva. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 1984. p.2

APLICACIONES EN EL AULA. Con todo lo dicho hasta ahora, se van perfilando las cuatro grandes clases de motivación para la conducta humana en general, y para la conducta académica en particular:

- Motivación relacionada con la TAREA misma o motivación intrínseca, el alumno experimenta que aprende, que aumenta su competencia, que está haciendo lo que le gusta y se siente absorbido por la tarea misma.
- Motivación relacionada con el YO, que en el contexto académico significa no sentirse o percibirse inferior a los demás o percibirse como mejor/superior que los otros.
- Motivación centrada en la VALORACIÓN SOCIAL, donde lo que se busca es la aprobación de los profesores y sus compañeros y evitar su rechazo.
- Motivación relacionada con la consecución de RECOMPENSAS EXTERNAS, ganar dinero, premios, regalos, entre otros, y evitar todo lo que signifique castigo.

Pero: ¿qué motivación es la mejor? ¿Qué se puede hacer desde el día a día en el aula para fomentarla? Teniendo en cuenta que todo profesor tiene su propio sistema motivacional basado en la experiencia pasada (tanto como alumno, como profesor), quizás bastaría con establecer algunos criterios a tener en cuenta a la hora de establecer ese sistema motivacional eficaz. Entre estos criterios estarían los siguientes:

- Ayudar al alumno a establecer metas realistas.
- Utilizar los exámenes y las calificaciones sensatamente.
- Minimizar todo lo posible los sistemas motivacionales competitivos.
- Utilizar sensata e inteligentemente la alabanza.
- Centrar la atención del estudiante en los objetivos señalados.
- Dar información continúa de la marcha del alumno (más del tipo cualitativo que cuantitativo).¹¹

Herramientas del profesor. Llegados a este punto es cuando el profesor pasa a ser el agente principal de la motivación dado que controla una serie de variables o factores instruccionales que, manejados convenientemente, pueden hacer aparecer en sus alumnos la motivación.

Según ALONSO TAPIA (1991) estos factores instruccionales que el profesor maneja de forma continua son los siguientes:

¹¹ *Ibíd.* p.2.

- La forma de presentar y estructurar la tarea.
- La forma de organizar las actividades en clase.
- Los mensajes que reciben los alumnos antes, durante y después de cada tarea.
- La forma de pensar y enfrentarse a las tareas.
- La forma de evaluar al alumno.

Ahora bien, para la correcta utilización de estos cinco factores instruccionales o herramientas de que dispone el profesor, ALONSO TAPIA (1991) establece ocho principios de actuación del profesor que muestra como aplicarlos en el aula.

En relación con la forma de presentar y estructurar la tarea.

1. *Primer principio.* Activar la curiosidad e interés del alumno por el contenido del tema o la tarea a realizar. Esto se puede conseguir:
 - a) Presentando la información como nueva/incongruente con la que el alumno ya sabe.
 - b) Planteando los problemas a resolver como un reto.
2. *Segundo principio.* Mostrar la relevancia e importancia del contenido del tema o la tarea que tiene para el alumno. Esto se consigue:
 - a) Relacionando el contenido de la materia, usando lenguaje y ejemplos familiares y cercanos al alumno.
 - b) Mostrando la meta para la que es muy importante aprender ese contenido. Siempre, a ser posible, usando ejemplos.

En relación con la forma de organizar la actividad en la clase.

3. *Tercer principio.* Organizar la actividad, si se puede, en grupos cooperativos, haciendo depender la evaluación del alumno del resultado del grupo.
4. *Cuarto principio.* Siempre que se pueda dar el máximo de opciones posibles de actuación para facilitar la percepción de autonomía.

En relación con los mensajes que el profesor da a los alumnos.

5. *Quinto principio.* Orientar la atención de los alumnos antes, durante y después de realizar una tarea, de la forma siguiente:
 - a) Antes: orientando al proceso a seguir, al cómo hacerlo, más que al resultado final.

- b) Durante: centrando su atención en la búsqueda y comprobación de medidas para superar las dificultades.
 - c) Después: centrando la atención del alumno en el proceso seguido, en lo que ha aprendido, tanto en caso de éxito como de fracaso.
6. *Sexto principio*. Promover el aprendizaje de determinados mensajes para que los alumnos atribuyan los resultados a causas que sean percibidas como internas, modificables y controlables, y tomen conciencia de los factores que las motivan. Para ello se deben lanzar mensajes del tipo:
- a) La inteligencia es algo modificable.
 - b) No hay tontos, sólo personas que no quieren aprender.
 - c) El único que no es inteligente es aquel que cree que no puede mejorar.

En relación con la forma de afrontar las tareas y valorar los resultados.

7. *Séptimo principio*. Ejemplificar los mismos comportamientos y valores a los que se hacía referencia en los principios quinto y sexto. Si el profesor se equivoca. *Siempre aprendo algo con vosotros.*

En relación con la forma de evaluar al alumno.

8. *Octavo principio*. Dado que evaluar al alumno es inevitable, es necesario afrontarlo con otro talante:
- a) Presentando el examen como una nueva ocasión de aprender.
 - b) Evitando la comparación de unos con otros.
 - c) Centrando su atención en los avances personales obtenidos.
 - d) Esto lo conseguiríamos:
 - e) Diseñando las evaluaciones para que el alumno aprenda.
 - f) Dando información cualitativa en vez de sólo cuantitativa.
 - g) No dando las notas públicamente (si es posible).
 - h) Acompañando la nota con información que aumente la confianza del alumno.¹²

La utilización por parte del profesor de estos factores instruccionales habrán de ajustarse a cada grupo de alumnos y a cada materia o asignatura. La práctica docente puede llevar a considerar alguno más, pero sin duda los ejemplos ofrecidos ayudarán a conseguir alumnos más motivados y ello gracias a un profesor *estimulante*.

Por otra parte, en el ámbito educativo, la motivación no solo va a estar determinada por el resultado final (éxito o fracaso ante una determinada tarea),

¹² RUIZ D., Jaime A. Manual de Laboratorio. Bogotá: Grupo editorial Norma. 1993. p. 79.

también van a estar influyendo una serie de factores como las metas de aprendizaje que el sujeto se esfuerza por conseguir (elección de actividad y esfuerzo por conseguir sus objetivos), los patrones de atribución causal (explicación que se dan las personas del «porqué» de los resultados de su conducta), las expectativas de logro y percepciones de competencia (anticipación del sujeto del éxito o fracaso en la tarea) y, en último lugar, el auto concepto y la auto eficacia (percepción que los individuos tienen de sí mismos y de las tareas a las que se tienen que enfrentar).

Didáctica. Son las diversas técnicas y formas de enseñar, las cuales se adaptan según las necesidades de los alumnos o las circunstancias.

Es una ciencia y un arte que contribuye en el proceso enseñanza aprendizaje aportando estrategias educativas que permiten facilitar el aprendizaje.

La didáctica es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación.

La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje.

Es una disciplina de la enseñanza del conocimiento cuyo objetivo es el entendimiento, mediante unos principios pedagógicos encaminada a una mejor comprensión de las ciencias.

Es una disciplina de la enseñanza del conocimiento cuyo objetivo es el entendimiento, mediante unos principios pedagógicos encaminada a una mejor comprensión de las ciencias.

El arte de saber explicar y enseñar con un mayor número de recursos para que el alumno entienda y aprenda. Se explica para que el alumno entienda, se enseña para que el alumno aprenda.

La Didáctica es el campo disciplinar de la pedagogía que se ocupa de la sistematización e integración de los aspectos teóricos metodológicos del proceso de comunicación que tiene como propósito el enriquecimiento en la evolución del sujeto implicado en este proceso.

Etimológicamente didáctica viene del griego didastékene que significa didas-enseñar y tékene- arte entonces podría decirse que es el arte de enseñar también

es considerado una ciencia ya que investiga y experimenta, nuevas técnicas de enseñanza se basa en la biología, sociología filosofía.¹³

Algunas claves para ayudar a los estudiantes a aprender. La acción educativa del profesor va dirigida especialmente a facilitar y mejorar el aprendizaje de los alumnos. La investigación moderna sobre el aprendizaje señala que el aprendizaje humano es un proceso activo, constructivo y contextual: el nuevo conocimiento se adquiere cuando se presenta en algún tipo de esquema y su aplicación se beneficia de la interacción social. La ayuda del profesor debe estar centrada en el aprendizaje y más concretamente en los procesos que secuencialmente recorre el estudiante al aprender (Beltrán, 1996). He aquí algunas sugerencias:

- Aprender, como se ha visto anteriormente, es pensar, o dicho de otra manera, es aplicar el pensamiento a los datos de la información presentes en el momento del aprendizaje. Los estudiantes universitarios aprenderán, por tanto, de acuerdo con el momento evolutivo en que se encuentran sus estructuras mentales. Una manera eficaz de mejorar el aprendizaje de los estudiantes será, pues, promover, a través de la acción educativa sistemática, el desarrollo intelectual de los estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria. Si de verdad cree el profesor que lo importante al aprender es pensar, y no memorizar o reproducir los conocimientos, una parte fundamental de su acción educadora deberá estar dedicado a facilitar el desarrollo intelectual de los estudiantes, especialmente cuando ingresan en la Universidad.
- Ayudar a los estudiantes a evaluar diferentes puntos de vista: apreciar por qué algunos puntos de vista son lógicamente más fuertes que otros, y por qué, a veces, las autoridades están en desacuerdo.
- Ayudar a los estudiantes a comprender el proceso de hacer juicios: por qué hay que repensar las decisiones cuando las condiciones cambian y se consigue más información.
- Ofrecer experiencias del mundo real: campos de prácticas, entrevistas, etc., a fin de establecer puentes entre el aprendizaje abstracto, teórico y el concreto o situado.
- Hacer que diferentes estudiantes aprendan, piensen y procesen la información de diferentes maneras. Comprobarán diferencias en la forma de aprender, el tiempo utilizado, los ritmos, preferencias y estilos de aprendizaje.
- Darles la oportunidad de aplicar los conocimientos que han aprendido para que experimenten el poder del conocimiento y la dificultad de acomodarse a las diferencias contextuales.

¹³ LEWIN, Roger. Orientemos el aprendizaje. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. 1991. p.15

- Ofrecerles contextos, esquemas y estructuras dentro de los cuales puedan encajar los conocimientos adquiridos.
- Limitar la cantidad de la información que se presenta. Los estudiantes solo pueden absorber una pequeña cantidad de nueva información a la vez. Normalmente salen perjudicados los mejores estudiantes, a quienes no dejamos elaborar sobrecargándoles de información.
- Acentuar los conceptos, no los hechos. Los conceptos amplios son mejor comprendidos y recordados, y resultan más significativos, que los hechos o los detalles.
- Suministrar oportunidades para activar el aprendizaje. Los estudiantes aprenden mejor haciendo, escribiendo, discutiendo o actuando, porque las situaciones de aprendizaje activo les suministran oportunidades de probar lo que han aprendido y cómo lo comprenden.
- Favorecer la cooperación y el trabajo en grupo. Los estudiantes enseñan a los estudiantes. El aprendizaje se acentúa con la interacción social. De hecho, explicar el material a otro estudiante favorece el aprendizaje.
- Ofrecer a los estudiantes claves de feedback sobre lo que están haciendo bien y lo que están haciendo mal, porque les motiva y les ayuda a aprender.
- Enseñar a los estudiantes a seleccionar estrategias efectivas de aprendizaje. No solo necesitan aprender, sino también aprender a aprender, es decir, estrategias eficaces de procesamiento de la información.
- Modelar la motivación para el aprendizaje de manera que en adelante no necesiten del profesor para sentirse motivados en sus tareas de aprendizaje.¹⁴

Aprender descubriendo. No todos los profesores de ciencias, ni todas las escuelas han seguido el modelo transmisivo-receptivo de conocimientos elaborados. Diversas escuelas o filosofías educativas se distanciaron pronto radicalmente de este modelo y, entre ellas, es justo destacar la escuela ligada al pensamiento krausista de la Institución Libre de Enseñanza, dirigida por Giner de los Ríos, en el caso de España.

En las décadas de 1960 y 1970 se extendió entre muchos profesores inquietos una nueva forma de entender la enseñanza de las ciencias, guiada por las aportaciones pedagógicas del pensamiento de Jean Piaget. La aplicación de las

¹⁴ *Ibíd.* p. 72

teorías de Piaget a la enseñanza de la ciencia como reacción contra la enseñanza tradicional memorística se fundamentó en el denominado aprendizaje por descubrimiento. Según la concepción del aprendizaje por descubrimiento, es el propio alumno quien aprende por sí mismo si se le facilitan las herramientas y los procedimientos necesarios para hacerlo. Una versión extrema de esta pedagogía en el ámbito de las ciencias llevó a centrar toda la enseñanza en el llamado método científico, que, además, se presentaba en muchos textos educativos considerablemente dogmatizado en pasos o etapas rígidas.

Sin entrar a discutir la existencia de un método científico definible como tal, lo cierto es que el aprendizaje por descubrimiento, al girar en torno a la idea de que enseñar prematuramente a un alumno algo que él pudiera descubrir por sí sólo, suponía impedirle entenderlo completamente, llevó a ciertos excesos en el activismo y en el énfasis dado a los procedimientos, lo que hizo perder de vista buena parte de los contenidos.

De todas formas, el aprendizaje por descubrimiento supuso en su momento un importante recurso para la enseñanza de las ciencias, al fomentar una preocupación sana en muchos colectivos docentes inquietos por la innovación didáctica y romper así el panorama inmovilista anterior. A pesar de la fuerte crítica que esta línea educativa ha cosechado posteriormente, muchas de sus aportaciones representaron la apertura de nuevas vías para entender y abordar de forma más original la enseñanza de las ciencias que tienen su continuidad directa en la didáctica moderna. El acento en la importancia de los alumnos como eje de su propio proceso de aprendizaje científico está, sin duda, entre esas aportaciones aún válidas, al igual que el valor concedido al descubrimiento y a la investigación como formas de construir conocimientos, un aspecto que liga la enseñanza-aprendizaje de las ciencias a la investigación científica.

Sin embargo, la enseñanza por descubrimiento, tal vez como reacción frente a la rigidez de la enseñanza memorística anterior, se olvida bastante de la importancia de los contenidos concretos e, incluso reniega de ellos, centrando todo su interés en las estrategias de adquisición del pensamiento formal y en los métodos, con la vista puesta en la importancia de las etapas psicoevolutivas de los niños, parte esencial de la teoría piagetiana.¹⁵

Teoría vs. Práctica. Ésta es seguramente una de las ideas que con más fuerza han vertebrado tradicionalmente la organización educativa. La primacía de lo abstracto sobre lo práctico, del saber sobre el hacer, de la comprensión conceptual sobre la producción material responde a viejos planteamientos filosóficos que se han integrado en la organización curricular de la mano de una

¹⁵BELTRÁN, J.A. "Claves psicológicas para la motivación y el rendimiento académico. España: Planeta de Agostini. 1998. p. 479

consideración positivista en la que la ciencia mantendría su prioridad sobre la tecnología

Saberes vs. Valores. Heredando las tradicionales fronteras entre el *ser* y el *deber ser*, se ha afianzado en las instituciones educativas una consideración de los contenidos curriculares que pretendería librarlos de componentes axiológicos. Con lo immaculado de la bata blanca propia de los científicos, entraría en las aulas una consideración de los saberes que los presentaría como objetivos y, por tanto, libres de opiniones, creencias o ideologías. El mito de la neutralidad científica y, en general, epistemológica, es uno de los valores del currículo oculto que con más fuerza se transmiten en las aulas. Sin embargo, tal idea de la neutralidad de los saberes es ella misma un valor, una opinión o creencia sobre el papel social del conocimiento.

No es posible delimitar con tan ingenua precisión las fronteras entre los saberes y los valores, precisamente porque tales fronteras son borrosas y, del mismo modo que los valores son susceptibles de una cierta racionalización, también las construcciones conceptuales, y singularmente la ciencia, incorporan componentes valorativos en su propio proceso de elaboración. Será, por tanto, necesario que la educación no siga reconstruyendo esas fronteras imaginarias, sino que, por el contrario, se presente a los ciudadanos la verdadera naturaleza de los saberes, en la que las incertidumbres y las controversias no están menos presentes que las seguridades y los acuerdos.

Ciencias y tecnologías vs. Humanidades. Otra de las fronteras conceptuales que se han afianzado tradicionalmente en los espacios educativos es la que hace ya tantos años describiera SNOW al hablar de las dos culturas. Parecería que el árbol del conocimiento se dividiera muy pronto en dos robustas ramas completamente independientes: la de las *ciencias* y la de las *letras* o *humanidades*. A la primera correspondería el rigor lógico y el contraste empírico, a la segunda la apertura hermenéutica y la flexibilidad interpretativa. La falta de creatividad del talante científico sería la crítica principal desde el campo humanístico. El carácter superfluo y el desprecio por el rigor lógico sería la principal acusación que los científicos harían a los humanistas. No es necesario reiterar la denuncia de SNOW de los efectos perniciosos de tan artificial escisión. Pero sí conviene defender una organización educativa que no la reproduzca y en la que esos ámbitos dejen de ser compartimentos estancos. La presencia equilibrada de ambos tipos de saberes complementarios y la disolución de las fronteras rígidas entre ellos son condiciones imprescindibles para el desarrollo de una educación integral.

Metodología. Existen muchas definiciones de metodología, se debe tratar de conceptualizar a la metodología, como un "camino a seguir", mediante una serie de operaciones y reglas para llevarlas a cabo. Podemos plantear su vez, que el trabajo social, utiliza métodos para investigar, diagnosticar, evaluar, programar. En

síntesis, la metodología se nos presenta como una serie de reglas y procedimientos que hacen accesible la realidad a captar y que plantea una operatividad en cuanto a la utilización de medios, para acceder a ésta e intervenir sobre ella.

Edgar Morin: Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.
Presentación del texto publicado por Unesco.

1. Una educación que cure la ceguera del conocimiento. Todo conocimiento conlleva el riesgo del error y de la ilusión. La educación del futuro debe contar siempre con esa posibilidad. El conocimiento humano es frágil y está expuesto a alucinaciones, a errores de percepción o de juicio, a perturbaciones y ruidos, a la influencia distorsionadora de los afectos, al imprinting de la propia cultura, al conformismo, a la selección meramente sociológica de nuestras ideas, etc.

Se podría pensar, por ejemplo que, despojando de afecto todo conocimiento, eliminamos el riesgo de error. Es cierto que el odio, la amistad o el amor pueden eneguecernos, pero también es cierto que el desarrollo de la inteligencia es inseparable del de la afectividad. La afectividad puede oscurecer el conocimiento pero también puede fortalecerlo.

Se podría también creer que el conocimiento científico garantiza la detección de errores y milita contra la ilusión perceptiva. Pero ninguna teoría científica está inmunizada para siempre contra el error. Incluso hay teorías y doctrinas que protegen con apariencia intelectual sus propios errores.

La primera e ineludible tarea de la educación es enseñar un conocimiento capaz de criticar el propio conocimiento. Debemos enseñar a evitar la doble enajenación: la de nuestra mente por sus ideas y la de las propias ideas por nuestra mente.

"Los dioses se nutren de nuestras ideas sobre Dios, pero inmediatamente se tornan despiadadamente exigentes". La búsqueda de la verdad exige flexibilidad, crítica y corrección de errores. Pero, además, necesitamos una cierta convivencialidad con nuestras ideas y con nuestros mitos. El primer objetivo de la educación del futuro será dotar a los alumnos de la capacidad para detectar y subsanar los errores e ilusiones del conocimiento y, al mismo tiempo, enseñarles a convivir con sus ideas, sin ser destruidos por ellas.¹⁶

2. Una educación que garantice el conocimiento pertinente. Ante el aluvión de informaciones, es necesario discernir cuáles son las informaciones clave. Ante el número ingente de problemas es necesario diferenciar los que son problemas clave. Pero, ¿cómo seleccionar la información, los problemas y los significados

¹⁶ GIL PÉREZ, Daniel y GUZMÁN OZÁMIZ, Miguel. Tendencias e Innovaciones. España: Salvat editores. 1996. p.183

pertinentes? Sin duda, desvelando el contexto, lo global, lo multidimensional y la interacción compleja.

Como consecuencia, la educación debe promover una "inteligencia general" apta para referirse al contexto, a lo global, a lo multidimensional y a la interacción compleja de los elementos. Esta inteligencia general se construye a partir de los conocimientos existentes y de la crítica de los mismos. Su configuración fundamental es la capacidad de plantear y de resolver problemas. Para ello, la inteligencia utiliza y combina todas las habilidades particulares. El conocimiento pertinente es siempre y al mismo tiempo general y particular. En este punto, Morin introdujo una "pertinente" distinción entre la racionalización (construcción mental que sólo atiende a lo general) y la racionalidad, que atiende simultáneamente a lo general y a lo particular.

3. Enseñar la condición humana. Una aventura común ha embarcado a todos los humanos de nuestra era. Todos ellos deben reconocerse en su humanidad común y, al mismo tiempo, reconocer la diversidad cultural inherente a todo lo humano. Conocer el ser humano es situarlo en el universo y, al mismo tiempo, separarlo de él. Al igual que cualquier otro conocimiento, el del ser humano también debe ser contextualizado: Quiénes somos es una cuestión inseparable de dónde estamos, de dónde venimos y a dónde vamos.

Lo humano es y se desarrolla en bucles: a) cerebro- mente- cultura; b) razón — afecto — impulso; c) individuo — sociedad —especie. Todo desarrollo verdaderamente humano significa comprender al hombre como conjunto de todos estos bucles y a la humanidad como una y diversa. La unidad y la diversidad son dos perspectivas inseparables fundantes de la educación. La cultura en general no existe sino a través de las culturas. La educación deberá mostrar el destino individual, social, global de todos los humanos y nuestro arraigamiento como ciudadanos de la Tierra. Éste será el núcleo esencial formativo del futuro.

4. Enseñar la identidad terrenal. La historia humana comenzó con una dispersión, una diáspora de todos los humanos hacia regiones que permanecieron durante milenios aisladas, produciendo una enorme diversidad de lenguas, religiones y culturas. En los tiempos modernos se ha producido la revolución tecnológica que permite volver a relacionar estas culturas, volver a unir lo disperso... El europeo medio se encuentra ya en un circuito mundial del confort, circuito que aún está vedado a tres cuartas partes de la humanidad. Es necesario introducir en la educación una noción mundial más poderosa que el desarrollo económico: el desarrollo intelectual, afectivo y moral a escala terrestre.

La perspectiva planetaria es imprescindible en la educación. Pero, no sólo para percibir mejor los problemas, sino para elaborar un auténtico sentimiento de pertenencia a nuestra Tierra considerada como última y primera patria. El término patria incluye referencias etimológicas y afectivas tanto paternas como

maternales. En esta perspectiva de relación paterno- materno- filial es en la que se construirá a escala planetaria una misma conciencia antropológica, ecológica, cívica y espiritual. "Hemos tardado demasiado tiempo en percibir nuestra identidad terrenal", dijo Morin citando a Marx ("la historia ha progresado por el lado malo") pero manifestó su esperanza citando en paralelo otra frase, en esta ocasión de Hegel: "La lechuza de la sabiduría siempre emprende su vuelo al atardecer."

5. Enfrentar las incertidumbres. Todas las sociedades creen que la perpetuación de sus modelos se producirá de forma natural. Los siglos pasados siempre creyeron que el futuro se conformaría de acuerdo con sus creencias e instituciones. El Imperio Romano, tan dilatado en el tiempo, es el paradigma de esta seguridad de pervivir. Sin embargo, cayeron, como todos los imperios anteriores y posteriores, el musulmán, el bizantino, el austrohúngaro y el soviético. La cultura occidental dedicó varios siglos a tratar de explicar la caída de Roma y continuó refiriéndose a la época romana como una época ideal que debíamos recuperar. El siglo XX ha derruido totalmente la predictividad del futuro como extrapolación del presente y ha introducido vitalmente la incertidumbre sobre nuestro futuro. La educación debe hacer suyo el principio de incertidumbre, tan válido para la evolución social como la formulación del mismo por Heisenberg para la Física. La historia avanza por atajos y desviaciones y, como pasa en la evolución biológica, todo cambio es fruto de una mutación, a veces de civilización y a veces de barbarie. Todo ello obedece en gran medida al azar o a factores impredecibles.

Pero la incertidumbre no versa sólo sobre el futuro. Existe también la incertidumbre sobre la validez del conocimiento. Y existe sobre todo la incertidumbre derivada de nuestras propias decisiones. Una vez que tomamos una decisión, empieza a funcionar el concepto ecología de la acción, es decir, se desencadena una serie de acciones y reacciones que afectan al sistema global y que no podemos predecir. Nos hemos educado aceptablemente bien en un sistema de certezas, pero nuestra educación para la incertidumbre es deficiente. En el coloquio, respondiendo a un educador que pensaba que las certezas son absolutamente necesarias, Morin matizó y reafirmó su pensamiento: "existen algunos núcleos de certeza, pero son muy reducidos. Navegamos en un océano de incertidumbres en el que hay algunos archipiélagos de certezas, no viceversa."¹⁷

6. Enseñar la comprensión. La comprensión se ha tornado una necesidad crucial para los humanos. Por eso la educación tiene que abordarla de manera directa y en los dos sentidos: a) la comprensión interpersonal e intergrupala y b) la comprensión a escala planetaria. Morin constató que comunicación no implica comprensión. Ésta última siempre está amenazada por la incompreensión de los códigos éticos de los demás, de sus ritos y costumbres, de sus opciones políticas.

¹⁷ Ibíd. p. 204

A veces confrontamos cosmovisiones incompatibles. Los grandes enemigos de la comprensión son el egoísmo, el etnocentrismo y el sociocentrismo. Enseñar la comprensión significa enseñar a no reducir el ser humano a una o varias de sus cualidades que son múltiples y complejas. Por ejemplo, impide la comprensión marcar a determinados grupos sólo con una etiqueta: sucios, ladrones, intolerantes. Positivamente, Morin ve las posibilidades de mejorar la comprensión mediante: a) la apertura empática hacia los demás y b) la tolerancia hacia las ideas y formas diferentes, mientras no atenten a la dignidad humana.

La verdadera comprensión exige establecer sociedades democráticas, fuera de las cuales no cabe ni tolerancia ni libertad para salir del cierre etnocéntrico. Por eso, la educación del futuro deberá asumir un compromiso sin fisuras por la democracia, porque no cabe una comprensión a escala planetaria entre pueblos y culturas más que en el marco de una democracia abierta.

7. La ética del género humano. Además de las éticas particulares, la enseñanza de una ética válida para todo el género humano es una exigencia de nuestro tiempo. Morin volvió a presentar el bucle individuo — sociedad — especie como base para enseñar la ética venidera.

En el bucle individuo — sociedad surge el deber ético de enseñar la democracia. Ésta implica consensos y aceptación de reglas democráticas. Pero también necesita diversidades y antagonismos. El contenido ético de la democracia afecta a todos esos niveles. El respeto a la diversidad significa que la democracia no se identifica con la dictadura de la mayoría.

En el bucle individuo — especie Morin fundamenta la necesidad de enseñar la ciudadanía terrestre. La humanidad dejó de ser una noción abstracta y lejana para convertirse en algo concreto y cercano con interacciones y compromisos a escala terrestre.

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

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

Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente.

Los estándares pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados.

Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar. La curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental, la disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica, la reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, la disposición para trabajar en equipo.¹⁸

La escuela: lugar privilegiado para la formación en Ciencias. Resulta innegable que los niños, las niñas y los jóvenes poseen una enorme capacidad de asombro. De ahí que su curiosidad, sus incesantes preguntas y el interés natural que manifiestan frente a todo lo que los rodea sean el punto de partida para guiar y estimular su formación científica desde una edad muy temprana.

La institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un “laboratorio” para formar científicos laborales y sociales.

Valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que lo rodean, en la escuela se puede practicar competencias necesarias para la formación en ciencias Naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo.

Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Ministerio de Educación Nacional. En el proceso de desarrollo de la Constitución Política y de la Ley General de Educación, surgen interrogantes sobre el sentido y la función de la pedagogía en el siglo XXI, sobre las potencialidades que es posible desarrollar en las personas, en los grupos, en las etnias y en las diversas poblaciones. Ligadas a las anteriores surgen las preguntas sobre qué enseñar y qué aprender en la escuela. Y todos esos cuestionamientos

¹⁸COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Carta abierta estándares básicos de competencias en Ciencias naturales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 2005. p. 7

hacen que las reflexiones converjan a los temas de currículo, plan de estudios, evaluación y promoción de los estudiantes. La discusión de estos temas requiere tiempos y espacios intencionalmente generados y mantenidos.

Los lineamientos buscan fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales. Los mejores lineamientos serán aquellos que propicien la creatividad, el trabajo solidario en los micro centros o grupos de estudio, el incremento de la autonomía y fomenten en la escuela la investigación, la innovación y la mejor formación de los colombianos.

Los “Lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental” tiene el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal.

Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área.

El documento está estructurado en tres grandes partes. La Primera Parte se refiere a los referentes teóricos para el diseño, desarrollo y evaluación del currículo autónomo de las instituciones. Contiene referentes filosóficos y epistemológicos, referentes sociológicos y referentes psico-cognitivos.

Los referentes filosóficos y epistemológicos se ocupan, en primer lugar, de resaltar el valor del papel del mundo de la vida, en la construcción del conocimiento científico. En segundo lugar, se ocupan de analizar el conocimiento común, científico y tecnológico, la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sus implicaciones valorativas en la sociedad y sus incidencias en el ambiente y en la calidad de la vida humana.

Los referentes sociológicos se ocupan de hacer un análisis acerca de la Escuela y su entorno: la escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de la relaciones entre sus miembros.¹⁹

¹⁹ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 2003. p.8

4.2.2 Glosario de términos.

Aspiración (nivel de). Supone la evaluación que el alumno hace de sí mismo y está en función de las propias facultades y sus experiencias previas de éxitos y fracasos. Este nivel de aspiración debe de ser adecuado a la capacidad del alumno, por lo que el profesor deberá ayudar al alumno a establecer el nivel de aspiración que le permita logra el mayor número de éxitos posibles en proporción a su capacidad.

Autoestima. Actitud valorativa hacia uno mismo. Consideración positiva o negativa de sí mismo. Está estrechamente relacionada con el auto concepto.

Castigo. Consiste en no darle al alumno algo que le gusta o quitarle algo que le apetece.

Competencia. Satisfacción que produce la manipulación de determinados objetos y situaciones, aún cuando ello no conduzca a ninguna utilidad práctica sino simplemente a su conocimiento y a mejorar la propia capacidad.

Expectativa. Anticipación y actualización imaginativa de sucesos venideros en relación con los objetivos de nuestras aspiraciones.

Interacción. Acción recíproca que mantienen al menos dos personas con el propósito de influirse positivamente. La interacción en sentido pedagógico, es la basada en la búsqueda permanente de la óptima relación del profesor y del alumno y de éstos entre sí.

Motivación extrínseca. Motivación que procede de recompensa o incentivos externos como el dinero o la aprobación de los demás.

Motivación intrínseca. Motivación que procede de recompensas internas como el interés por la tarea, la curiosidad y el gozo que produce realizar una actividad por sí misma.

Premio. Es darle al alumno cualquier cosa que le gusta: una alabanza, la admiración de los compañeros, ser centro de la atención, premios en metálico, una muestra de cariño o simpatía, entre otros

4.3 MARCO LEGAL

4.3.1 Constitución política de Colombia

Art.27 “El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”.

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

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años”.

Art.68. “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente”.

4.3.2 Ley General de Educación (Ley 115 del 8 de febrero de 1994)

Art.1.Objeto de la ley. “La educación es un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana de su dignidad, de sus derechos y deberes.”

Numeral 1- El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le impone los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.

Numeral 5 _ La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

Numeral 7 – El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

Numeral 9 - El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población.

Art.20. Objetivos generales de la educación básica

a.- 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.

c.- Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

d.- Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad Colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua.

e.- Fomentar el interés y, el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

Art.21. Objetivos específicos de la educación básica

a.- La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática participativa y pluralista.

c.- El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y lengua materna.

g.- La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual de la edad.

Art.77. Las Instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales del conocimiento definidas para cada nivel.

4.3.3 Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994

Art 33. La elaboración del currículo es el producto de un conjunto de actividades organizadas; conducentes a la definición y actualización de los criterios. Planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyan a la formación integral y a la identidad cultural Nacional en los establecimientos educativos.

Art 34. En el plan de estudios se incluirán las áreas del conocimiento definidas como obligatorias y fundamentales.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

La investigación se la realiza con base a entrevistas que se practicaron a estudiantes y docentes de la institución educativa “Los Libertadores”

Las entrevistas se llevaron a efecto con el fin de conocer la opinión de los actores involucrados en el proceso de cualificación de la educación como son docentes y estudiantes.

5.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación se realiza con base a una metodología cualitativa etnográfica, con un enfoque histórico- hermenéutico. Relación dialógica, interactivo y bidireccional, se parte de la percepción de la persona sobre el fenómeno. La población objeto de estudio se mira con todas las implicaciones. Aunque es de interacción, no alcanza un nivel suficiente de participación del sujeto de estudio ambos participan en forma directa y a través de la confrontación se llega a una interpretación del fenómeno.

La objetividad consiste en lo relevante del fenómeno, integrado en la totalidad, ubicado en un contexto histórico con múltiples contradicciones que lo determinan.

El interés del investigador es práctico dar sentido y construir categorías nuevas a partir de lo empírico al investigador le interesa un método que le permita ser una descripción y diagnóstico real de su problema de estudio con el fin de interpretarlo integralmente dentro de un contexto histórico.

La finalidad es de elaborar una construcción teórica a partir de la interpretación del fenómeno.

Describe, interpreta y construye teorías a partir de la hermenéutica. Hay construcción del sentido de una realidad en especial.

Todo fenómeno tiene un contexto histórico que lo demarca y lo determina y es susceptible de ser comprendido e interpretado, la elaboración teórica no es una elaboración previa, sino que se va construyendo en el proceso y en la medida que se van logrando interpretaciones.

El método en el análisis sostenido que permite identificar y relacionar los indicios para generar la transformación. Parte de un bagaje de conocimientos acumulados y estructurados en un marco coherente de conceptos y de referentes científicos, atinentes con el fenómeno ha estudiar, relacionando la teoría y el hecho para ser interpretaciones cercanas y de valides de la realidad. Por otra parte también

tendrá un enfoque empírico analítico; esto permite construir descripciones y crear teorías inscribiendo la realidad a la luz de los hallazgos y sus significados, porque se parte de lo empírico para formular unas hipótesis que son cualitativas y finalmente formular una teoría como interpretación del fenómeno. La investigación se realiza con base a una metodología cualitativa etnográfica ya que el fundamento del método es la etnografía por tanto el fenómeno es visto históricamente. Debe ser considerado como un proceso que no requiere para su interpretación de modelos teóricos determinados.

La investigación relacionada con el paradigma cualitativo esta orientada a describir los diferentes aspectos y acontecimientos.

El corte cualitativo etnográfico de la investigación, obliga al investigador a leer de manera diferente a la realidad, dejando de lado variables (hipótesis) discriminadas. Por el contrario se hace uso de la hermenéutica con el fin de explorar el contenido interno de textos aparentemente triviales y contrastarlos en contextos diferentes que permitan otras aproximaciones explicativas, menos directas, lo anterior conduce a procesos reflexivos sobre las situaciones descritas repetitivamente por los jóvenes y la expresión de muchos sentimientos que aparentemente difusos pero reiterados

5.2. UNIDAD DE ANÁLISIS INSTITUCIÓN EDUCATIVA “LOS LIBERTADORES”

Cuadro No. 4 Unidad de análisis

RECTOR	COORDINADOR	DOCENTES	ESTUDIANTES
1	1	36	720

Fuente: Esta investigación

5.2.1 Unidad de trabajo estudiantes grado quinto Institución Educativa Los Libertadores

Cuadro No. 5 Unidad de trabajo estudiantes grado quinto

DOCENTES	ESTUDIANTES
8	48

Fuente: Esta investigación

5.2.2 Criterios de Selección. A través de los últimos años escolares, los docentes de los grados quintos de básica primaria, coinciden en que los estudiantes que cursan este grado presentan deficiencias en el manejo de conceptos y terminología propia del área, bajo espíritu investigativo, poco interés hacia el estudio de las Ciencias Naturales, bajo rendimiento, apatía por el área, hechos que motivaron para iniciar la investigación, en el grado quinto de la I.E.

“Los libertadores” del Municipio de Consacá, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1- Estar debidamente registrado en la base de datos de Institución.
- 2- Las edades oscilen entre los diez y trece años.
- 3- Pertenecer al grado quinto.

5.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.3.1 Resultado de las encuestas aplicadas a estudiantes. Las encuestas aplicadas a los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores” indican que la falta de motivación por el estudio de la Ciencias Naturales está ligada con la apatía que estos sienten por el área, demostrado en el bajo rendimiento académico que estos demuestran.

Por otra parte, la falta de creatividad y de una metodología clara y acorde con la perspectiva de los estudiantes hace que se ahonde más esta problemática, ya que la actitud de ambos actores no es la más recomendable para que haya un mejor desempeño en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La falta de una evaluación coherente hace que la práctica de este proceso no tenga una base que corrobore a ciencia cierta el conocimiento adquirido por el estudiante; de allí que es necesario establecer un giro en el manejo de los criterios de evaluación que vayan en pro de las prácticas de enseñanza aprendizaje.

5.3.2 Resultado de las encuestas aplicadas a los docentes. Un análisis concienzudo sobre la forma como el docente aborda su práctica pedagógica deja al descubierto muchas de las falencias que a nivel institucional se tiene. Uno de los grandes retos que afronta es el cambio de actitud que debe sin lugar a duda reflejarse en la motivación que debe ser primordial a la hora de iniciar sus clases. Si bien es cierto que la falta de recursos tanto didácticos como logísticos es una limitante para desempeñar su labor, también es cierto que el medio provee al docente de las herramientas necesarias para la ejecución de una clase que motive el interés por el estudio de las Ciencias Naturales.

Por otra parte las políticas de tipo gubernamental no han sido interpretadas a su cabalidad por los docentes, dando lugar a que cada uno maneje un estilo de aprendizaje de acuerdo a su punto de vista, causando esto controversia en la forma de manejar la metodología, ya que los planes educativos institucionales no proponen ninguna alternativa coherente con la necesidad del estudiante y el entorno en el que vive.

También se puede analizar que la falta de una evaluación apropiada y pertinente con la metodología que imparte, es producto de una desactualización y falta de capacitación que oriente verdaderamente la razón de ser de una evaluación que

determine no solamente el valor del conocimiento retenido por la memoria, sino una evaluación que de manera integral recoja todos y cada uno de los procesos que vive el estudiante hacia el interior de la clase y fuera de ella.

5.3.3 Caracterización de resultados del trabajo de campo a través de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes

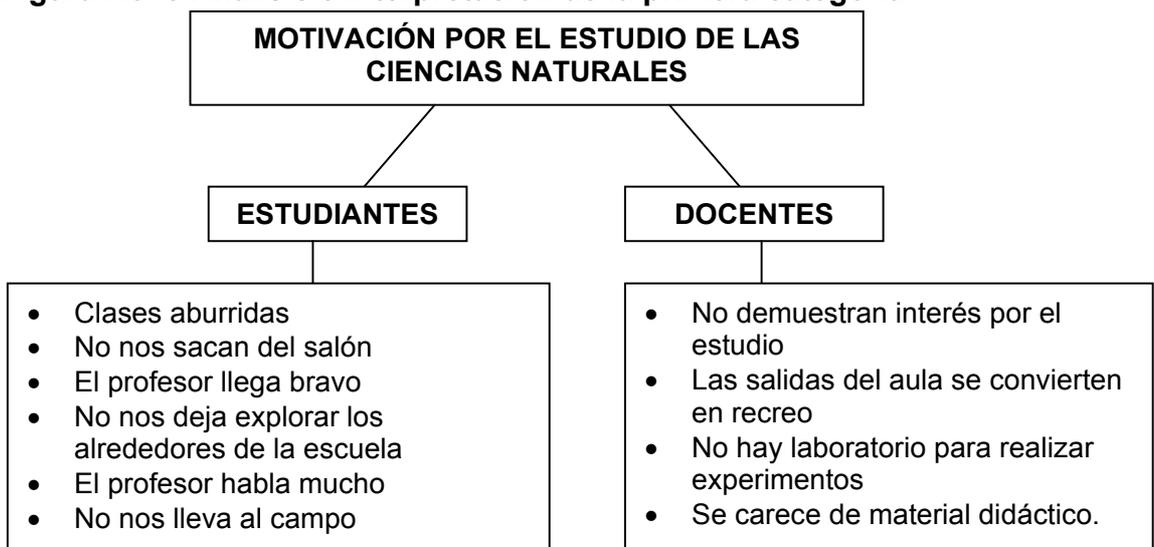
Cuadro No. 6 Caracterización de resultados trabajo de campo

CATEGORIAS	A. ESTUDIANTES	B. DOCENTES
Motivación para el estudio de las Ciencias Naturales	Falta de creatividad e innovación	Falta de interés
Metodología impartida en el proceso de enseñanza	No acorde con la expectativa esperada	Apropiada de acuerdo al tema
Recursos institucionales	Cuenta con algunos recursos, pero no se utilizan adecuadamente	desactualizados
Evaluación utilizada	Examen escrito y memoria	Integral
Orientación de clases	Clases aburridas, de tipo expositivo	Metodologías acertadas y acordes con la temática
Uso de recursos	Tablero, marcador, guías	De acuerdo a la temática vista
temática	No son de interés	Ajustada a los estándares

Fuente: Esta investigación

5.3.3.1 Análisis e interpretación de la primera categoría “aprendiendo a través de la práctica”

Figura No. 5 Análisis e interpretación de la primera categoría



Fuente: Esta investigación

Aprendiendo a través de la práctica. Al gran interrogante sobre el por qué los estudiantes de la Institución educativa “Los Libertadores” no se motivan por el estudio de las ciencias naturales los estudiantes manifiestan que:

En gran parte la falta de motivación se debe a que el profesor, desde que llega, únicamente se dedica a hablar y hablar y no permite la intervención de nadie.

Si se analiza esta situación, se puede llegar a la conclusión de que la educación que se está impartiendo en esta institución es de tipo bancario donde el único que sabe y tiene la razón es el profesor, hecho que lesiona gravemente los intereses de los estudiantes relegándolo a ser un simple espectador y un simple receptor de un conocimiento que ya está dado y que por consiguiente no necesita debate puesto de que las cosas ya están dadas hecho que origina la falta de interés por la clase.

Para Skinner el alumno no solo aprende contenidos, sino fundamentalmente formas específicas de las propias acciones. Un alumno no solo aprende a solucionar problemas, sino formas adecuadas e inadecuadas de resolverlos. Para que el aprendizaje tenga lugar se requiere que los alumnos realicen algún tipo de actividad. Por lo tanto, el currículo deba promover un intercambio entre alumno y material de instrucción. De allí que el docente debe aprender a hablar menos y dedicarse mas bien a escuchar para enterarse de lo que le interesa y la forma cómo les gustaría a los estudiantes que se les enseñara.

Otra situación que salta a la vista es el hecho de que se genera cierto temor cuando los estudiantes afirman que “el profesor llega bravo”, lo que hace que de entrada los estudiantes estén prevenidos a la actitud que este les demuestra ocasionado desconfianza y desinterés por aprender. “Qué pereza sigue ciencias naturales” es el clamor de muchos de los estudiantes y es apenas entendible ya que falta esa relación de amistad y de respeto que se debe generar entre los actores primarios del proceso de aprendizaje. La práctica educativa, exige al docente poseer actitudes personales que faciliten el proceso de comunicación con los estudiantes.

Las actividades a nivel de aula constituyen un aspecto de gran interés para los docentes, dada la naturaleza de la relación interpersonal con los alumnos, exige dinamismo, veracidad, organización y sobre todo planeación.

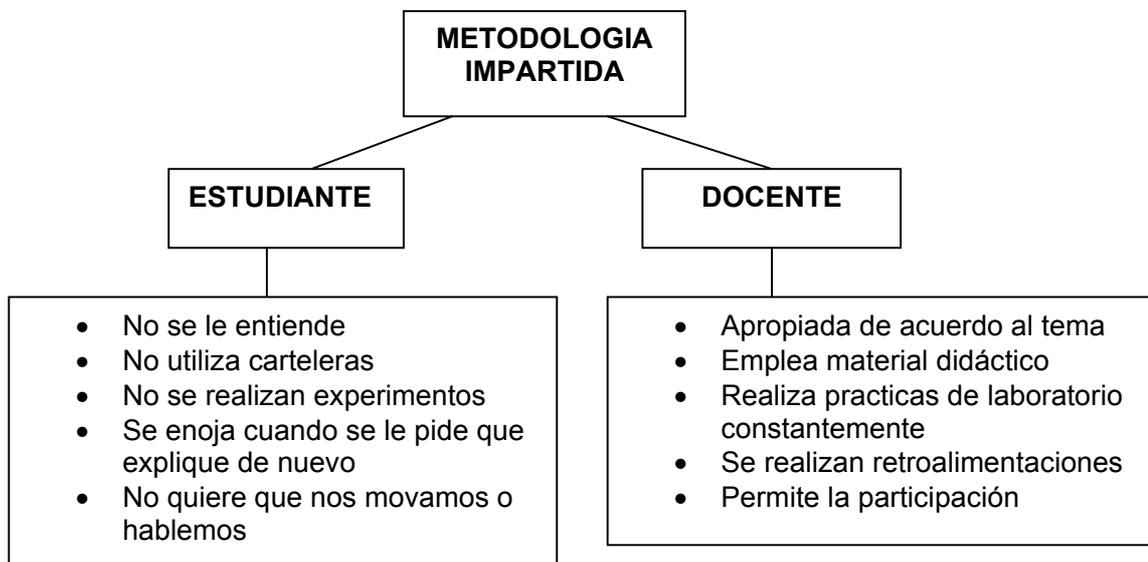
“El profesor no nos deja explorar los alrededores de la escuela”, este es otra de las grandes preocupaciones que se manifiesta entre los estudiantes, pues ellos no entienden por qué pudiéndose explicar la clase fuera del aula, el profesor no lo hace y los relega a las cuatro paredes del aula, cortándoles la posibilidad de aprender y estar en contacto directo con la naturaleza. El modelo basado en Piaget promueve en los alumnos el empleo de experiencias concretas y reflexión a partir de la práctica, será entonces posible entender que la práctica pedagógica

puede abarcar mucho más que las paredes del claustro educativo y el discurso para pasar a un activismo más claro y planificado.

Para los docentes la falta de interés del estudiante es el punto más álgido en su proceso de cualificación pues la desmotivación se genera desde su casa cuando para el padre de familia es más importante que su hijo vaya a traer leña que dedicarle unos minutos y ayudarle en la actividad que su profesor le ha dejado como refuerzo según estos es evidente que los docente se encuentran sólo liderando este proceso y así es casi imposible generar un buen ambiente de aprendizaje. Ligado a este problema se encuentra otro que es de igual trascendencia y es la falta de material que a su criterio es factor fundamental y decisivo a la hora de aprender. Ausubel (1976) ha afirmado que una de las dos grandes condiciones del aprendizaje significativo es la voluntad del estudiante de aprender significativamente. Lo que se traduce como que lo que aprenda lo aprenda con gusto y le sirva para su vida diaria.

5.3.3.2 Análisis e interpretación de la segunda categoría “en busca de una metodología acorde con los intereses del niño”

Figura No. 6 Análisis e interpretación de la segunda categoría



Fuente: Esta investigación

En busca de una metodología acorde con los intereses del niño. “Al profesor no se le entiende lo que nos habla o cuando explica un tema, no utiliza carteleros en las clases, se dedica a dictar y hablar y no realiza experimentos, cuando le decimos que nos explique de nuevo, se enoja y nos regaña, nos prohíbe que nos movamos del puesto y hablemos entre compañeros”

Esto nos da a entender que el docente utiliza una metodología tradicional, es demasiado vertical con los estudiantes y autoritario, creyéndose que es el dueño de la verdad y la razón, donde los estudiantes son obligados a estar sentados en los pupitres, escribiendo en sus cuadernos o escuchándolo, ya que el docente dicta y expone, mientras los estudiante se escuchan, desmotivándose por completo de las Ciencias Naturales.

El desinterés y la apatía por parte de los estudiantes de quinto de primaria de la I.E. "Los libertadores" por las ciencias naturales se debe a que los docentes están utilizando una metodología que no es acorde a los intereses del niño, es una metodología tradicional de corte vertical, donde el docente limita al estudiante sin darle la oportunidad de que sea participativo, creativo y recursivo. Esto es el resultado de algunos profesores que orientan esta materia ya que no se han preocupado por capacitarse o cualificarse según las exigencias que esta sociedad moderna lo requiere.

Según José E Flores, docente de la Pontificia Universidad Javeriana de la facultad de Educación, cada época ha desarrollado su propio sistema educativo con miras a obtener el ideal de hombre que en ese momento la sociedad necesita. Para ello crea sus propias maneras de hacer, y realizar los fines de la educación. Muchos de los principios de épocas pasadas los vemos como crueles, pero en su tiempo respondían a unos ideales y a un sistema educativo específico.

En la época actual, el desarrollo científico y tecnológico, exige a la educación formar un ser humano capaz de responder a ese fenómeno de desarrollo científico y tecnológico. Pero sería imposible que la educación lograra ese ideal de hombre con metodologías del pasado, con docentes encasillados en ideas y pensamientos tradicionalistas que ya no responden a las actuales exigencias. La educación del individuo de hoy, para el mañana, exige un cambio de mentalidad, tanto en las instituciones educativas como en el docente y en el estudiante; una metodología acorde con la actividad y el qué hacer educativo y unas estrategias que desarrollen en estudiante todas sus capacidades. Esto quiere decir que la educación debe ser antropológica, es decir centrada en un hombre específico dentro de una sociedad concreta afín de lograr la plena realización del ser.

5.3.3.3 Análisis e interpretación de tercera categoría “los recursos institucionales: un recurso fácil de alcanzar”

Figura No. 7 Análisis e interpretación de la tercera categoría



Fuente: Esta investigación

Los recursos institucionales: un recurso fácil de alcanzar. “En la escuela hay unas láminas del cuerpo humano”. La falta de láminas, carteleras y algunas que están deterioradas es un motivo que obstaculiza la enseñanza de las Ciencias Naturales, además los estudiantes tienen la inquietud por aprender a manejar el microscopio, pero algunos docentes no los saben utilizar.

Los alumnos se sienten limitados en utilizar los computadores, ya que la mayoría de sus equipos se encuentran fuera de servicio por falta de mantenimiento y los pocos que funcionan no son suficientes para todos, convirtiéndose en frustración para los estudiantes que no tienen la oportunidad de hacer uso de esta tecnología.

También se sienten inconformes porque no se les permite observar películas ni documentales alusivos a las Ciencias Naturales, ya que el televisor y el DVD se encuentran dañados.

Los estudiantes manifiestan que quieren conocer y saber qué es un laboratorio, pero lamentablemente en la sección primaria de la Institución no se cuenta con la existencia de este, ni con los mínimos elementos que lo conforman.

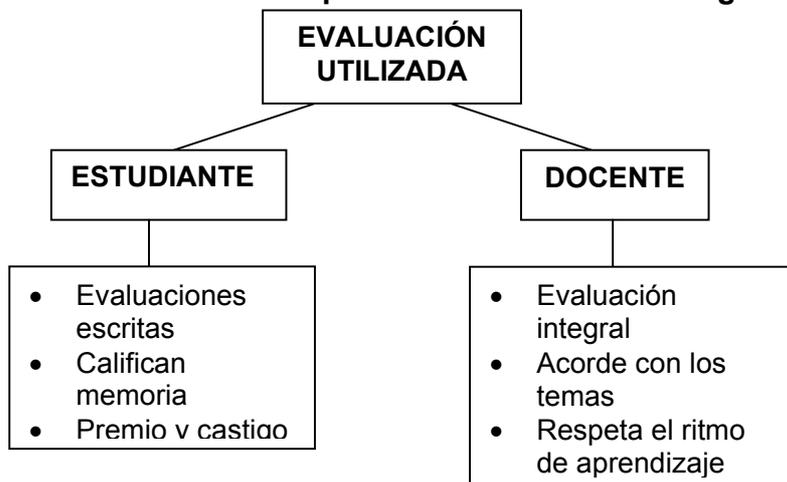
La carencia y el deterioro de algunos de estos recursos didácticos dificultan el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias Naturales en la Institución

educativa, donde los estudiantes sienten la necesidad de hacer uso de ellos, resignándose a las aburridas clases de corte tradicional.

Según Harry C. McKown y Alvin B. Robots en educación audiovisual dicen: “a pesar del hecho de ser actualmente un equipo indispensable en todas las escuelas, sorprende saber que muy pocos intentos definidos se han hecho para enseñar a los docentes el modo correcto de usarlos. No hay pues que extrañarse de que el trabajo en el pizarrón resulte una de las debilidades mayores del término medio de los profesores”.

5.3.3.4 Análisis e interpretación de cuarta categoría “evaluación a la medida”

Figura No. 8 Análisis e interpretación de la cuarta categoría



Fuente: Esta investigación

Evaluación a la medida. “El profesor nos hace sacar una hoja y nos dicta el examen” Esta frase empleada por la mayoría de los estudiantes, hace entrever que a la hora de evaluar el desempeño académico de ellos, el profesor ha fijado su estrategia únicamente en la forma tradicional de evaluar la capacidad de retención que este tiene y no tiene en cuenta los procesos que han antecedido a su aprendizaje. La valoración que este determina es de tipo puramente bancario donde el valor de lo aprendido se traduce en una nota y no en un verdadero indicador del estado en el que se encuentra su nivel de desempeño.

La evaluación busca determinar que avances han alcanzado los estudiantes en relación con los logros propuestos, qué conocimientos han adquirido o construido, hasta qué punto se han apropiado de ellos, qué habilidades y destrezas han desarrollado, qué actitudes y valores han asumido y hasta donde se han consolidado. La evaluación busca mejorar los procesos y resultados en la escuela,

en consecuencia con el objeto de evaluación, los procesos y resultados del desarrollo de los estudiantes.²⁰

Una verdadera evaluación debe propender hacia la búsqueda y obtención de información sobre los logros del estudiante, la cual se extrae no solo de la aplicación de pruebas o “exámenes”, sino también de la observación permanente del estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje, así como de autoevaluación y coevaluación.

“Los exámenes son de memoria” Esta respuesta argumentada por los estudiantes de la institución, es claro reflejo que la intensión del profesor no es otra que la de “medir” qué tanta capacidad de retención tiene el estudiante sobre el conocimiento que se adquirió en el aula sin detenerse a pensar que la verdadera evaluación está lejos de ser solamente una práctica de medición sino que por el contrario se debe convertir en una herramienta de estrategia que debe de ir de la mano con el propósito fundamental de su clase, la cual es la de que aprenda haciendo y de la misma forma el estudiante retribuya este conocimiento a través de la actitud que demuestre en clase, a través del compromiso adquirido ante el grupo y a través de la manifestación de lo aprendido con la práctica.

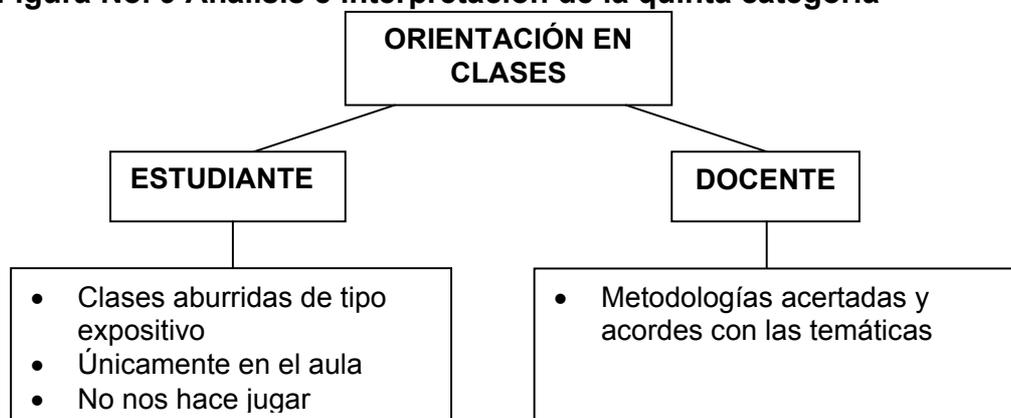
“Cuando nos va bien nos saca a jugar, a los compañeros que les va mal los deja sin recreo” Este tipo de actitudes dejan entrever que la única herramienta que utiliza el docente para mejorar sustancialmente el rendimiento académico en sus estudiantes es el “premio y castigo”, reconociendo y elogiando la buena memoria de unos pocos y castigando la falta de retención de la mayoría, de esta forma el docente deja a un lado aspectos metodológicos y actitudinales que el aprendizaje genera, características que garantizan que la evaluación vaya más allá de la realización de actividades de tipo repetitivo.

La evaluación como instrumento de impulso permiten al estudiante y al docente, identificar necesidades, dificultades y avances, a demás debe crear situaciones motivantes y generadoras de reto, en las cuales se identifique cómo va el proceso de aprendizaje. De allí que la evaluación debe partir por comprender la situación objeto de estudio mediante la consideración de interpretaciones, intereses y aspiraciones de quienes en ella actúan.

²⁰ COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Núcleos problémicos y alternativas pedagógicas. Bogotá: Planeta. 2002. p. 63

5.3.3.5 Análisis e interpretación de la quinta categoría “hacia una mejor orientación de las clases de ciencias naturales”

Figura No. 9 Análisis e interpretación de la quinta categoría



Fuente: Esta investigación

Hacia una mejor orientación de las clases de ciencias naturales. “El profesor no sabe algunas clases de Ciencias Naturales”. Esta frase frecuente en las encuestas realizadas al estudiante del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores” aclara en parte por que en el estudiante no hay motivación y cada vez más pierde el interés por las clases de Ciencias Naturales, ya que el profesor no alcanza a satisfacer las expectativas del estudiante al iniciar una clase no solo de Ciencias naturales sino de cualquier área. Su modo de orientación se reduce solo a dirigir la clase al encontrar al niño sentado en pupitres escribiendo en su cuaderno, escuchando al docente, o repitiendo en coro frases que él les pide que repitan, encontrando que en general, el maestro dicta y expone mientras el estudiante escucha.

El docente se limita solo a desarrollar la clase del día, tratando de cumplir con su horario sin tener en cuenta las expectativas del estudiante y sin prever una adecuada orientación de sus clases.

La acción educativa que el docente debe tener en cuenta para la orientación de las clases no solo debe estar enfocada en la teoría, sino también en la práctica, es decir la **didáctica**.

La **didáctica** o sea arte de enseñar, está constituida por una serie de procedimientos y técnicas a través de los cuales se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje. Por tal motivo en ocasiones se tiende a confundirla con la “fórmula mágica” de cómo enseñar, pero las condiciones específicas del contexto educativo, donde se lleva a cabo, el proceso enseñanza-aprendizaje y los principios pedagógicos que la apoyan, impiden la determinación de una forma única de cómo enseñar.

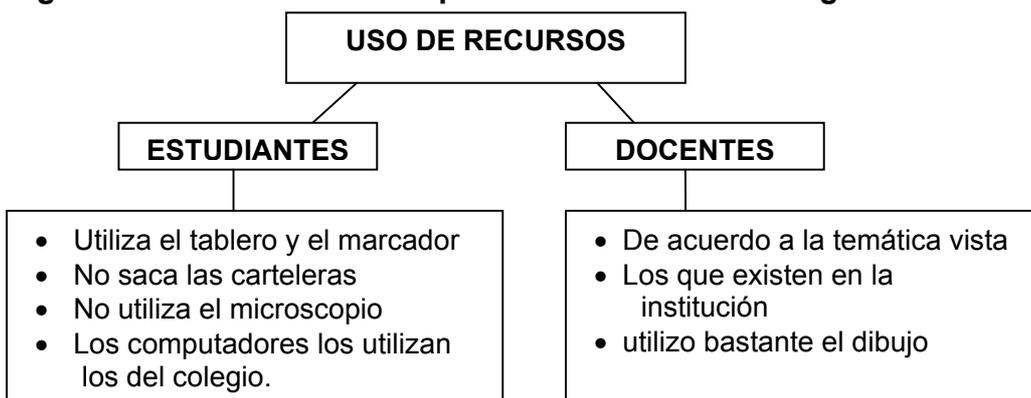
La didáctica hace referencia a los procedimientos y técnicas de enseñar, aplicables en todas sus disciplinas o en materias específicas. La didáctica proporciona al profesor procedimientos y técnicas para hacer más efectiva la práctica educativa, ya sea utilizando principios generales o particulares, para las diferentes áreas según sea el nivel en el cual se desempeñe.²¹

“El profe solo nos tiene en el salón copiando del libro”. Es otro de los agravantes que el estudiante de la Institución Educativa “Los Libertadores” expone en la encuesta realizada. El docente se limita a tener encerrado al estudiante en el salón de clases lo que da pie para que se abran las puertas hacia el desinterés por parte de dicho estudiante. Lo más grave es que se le da a entender, que el docente no prepara su clase al limitarse solo a dictar textos y mostrar imágenes de un libro, es decir hay una orientación equivocada de las clases. Como docente debe haber una orientación de clases certera, con una motivación previa y respectiva, de tipo expositivo, es decir no sea el docente quien se limite a exponer un tema siendo él el protagonista y el estudiante un objeto más del aula de clases, un ser pasivo y sin participación, debe ser un trabajo directo e interactivo, donde presente informes individuales y grupales, que haya integración tanto del docente como del estudiante partiendo de sus conocimientos previos como los que trae de su entorno y que sean aplicables fuera de las clases.

Solo si tenemos en cuenta lo anterior se logrará que el estudiante se interese por las Ciencias Naturales y para él sea agradable asistir las.

5.3.3.6 Análisis e interpretación de la sexta categoría “hacia la escuela que soñamos”

Figura No. 10 Análisis e interpretación de la sexta categoría



Fuente: Esta investigación

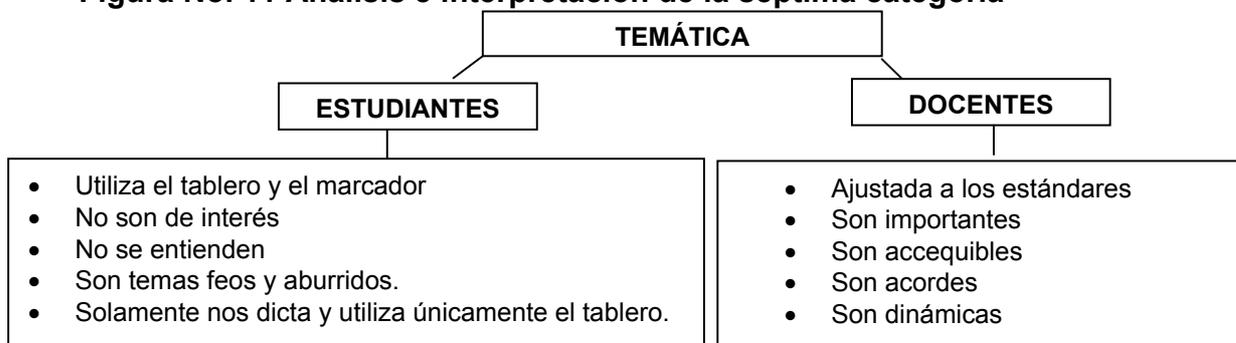
²¹ LEWIN, Op. Cit. p. 21

Hacia la escuela que soñamos. “El profesor únicamente utiliza el tablero y el marcador”. La recurrencia en esta pregunta fue bastante amplia ya que la mayoría de los estudiantes coincidieron en afirmar que el único material que utiliza el profesor es el tablero y el marcador; de este hecho que ligado con los otros factores anteriormente expuestos se puede dejar en claro que la falta de motivación por el estudio de las ciencias naturales es la poca creatividad en el uso de los recursos de aprendizaje que tiene a su disposición, que si bien es cierto no son muchos, también es cierto que la labor del docente es la de hacer todo lo posible por sacarle el mayor de los provechos al poco material con el que cuenta. En muchas ocasiones la queja de los docentes se atribuye el bajo desempeño académico de los estudiantes a la falta de material didáctico, pero hasta ¿qué punto este hecho será factor de baja calidad? , ¿Será que por el hecho de contar con tecnología de punta no se puede brindar una educación de calidad? La creatividad, las ganas y la actitud del docente deben ser los únicos recursos que necesita el docente para garantizar el éxito de su clase.

Ligado al hecho de la falta de creatividad está el hecho de no contar con las mínimas bases de manejo del poco material que tiene a su disposición, pues según los testimonios recogidos por los estudiantes los docentes a cargo de la materia de Ciencias Naturales no manejan los pocos computadores con los que cuenta la institución, ni tampoco permiten el uso del único microscopio que existe en la institución, uno por no poder utilizarlo y otro por el temor a dañarlo. Es entonces acaso que por el hecho de la falta de capacitación de los docentes se pueda relegar a los estudiantes a un campo de acción limitado por las falencias de quien no ha hecho nada por superarlas? Existen muchos recursos que se pueden emplear para enseñar y para que los estudiantes aprendan y sobre todo que lo aprendan con gusto. El uso de recursos aumenta la probabilidad de que los alumnos aprendan más, retengan mejor lo aprendido y exploren mejor sus posibilidades.

5.3.3.7 Análisis e interpretación de la séptima categoría “una temática acorde con las necesidades del estudiante”

Figura No. 11 Análisis e interpretación de la séptima categoría



Fuente: Esta investigación

Una temática acorde a las necesidades del estudiante. “Lo que me enseña el profesor no me gusta”. Los estudiantes manifiestan que los temas que el docente orienta no son interesantes, porque hace referencia a cosas que suceden en otros lugares distintos a donde ellos viven, además no entienden lo que esos temas tratan, les parecen feos y producen aburrimiento que el profesor se dedique a dictar, se dedique a utilizar únicamente el tablero, razón por la cual los estudiantes se encuentran desmotivados por las Ciencias Naturales, donde el docente los condiciona convirtiéndolos en personas pasivas sin darles la oportunidad de que participen y se vuelvan seres activos.

La responsabilidad del docente es guiar a los estudiantes para obtener conocimientos básicos que les sirvan para trabajar en su medio ambiente y como base para seguir sus estudios.

Formar en el niño el hábito de investigar y experimentar, para aprovechar recursos del medio y mejorar su vida y la de la comunidad.

Desarrollar destrezas y habilidades para pensar y actitudes de cooperación y participación y así generar progreso comunitario que tanta falta nos hace.

Según Luís Fernando Lara Alférez, toda reforma educativa tiene objetivos muy precisos de tipo científico, porque trata de poner al día los conocimientos que se están dando en la escuela con los avances científicos, y los programas de esta reforma los contiene. Además, el proceso metodológico propone que el niño adelante su aprendizaje a través de la experimentación, de la comprobación, de re-crear en el sentido de volver a crear lo que ya está, porque todos sabemos que lo que se aprende por práctica, por experiencia es un conocimiento que perdura más que el aprendido por memorización.

Una de las ventajas principales de esta reforma, es la de estimular una reflexión en los docentes; esta reflexión tiene que ver con la autonomía del docente para analizar las actividades y sugerencias metodológicas y adoptarlas o modificarlas, para analizar el enfoque general del programa sobre el enfoque pedagógico, creo que es así como se llega realmente a un mejoramiento de la calidad de la educación.

También le da al docente mucha autonomía, ya que puede rediseñar o reformular unidades integradas que le hagan más agradable el aprendizaje al niño; esto le devuelve al docente la autonomía en la dirección del proceso educativo.

Me parece importante que la reforma venga acompañada de las estrategias de capacitación y de medios y que no solamente se refieran a un cambio de programas.

Los objetivos tienden primordialmente al mejoramiento de la calidad de la educación, a la calidad de las relaciones del docente con el estudiante, de los estudiantes entre si, de las relaciones de la escuela con la realidad.

El objetivo más importante es que todo lo que el niño aprende de memoria, que está aislado de la realidad, se reduzca la mínimo, y que la actividad del estudiante redunde en la exploración de su realidad, en el conocimiento serio y crítica del medio en donde vive y que todas sus actividades escolares estén centradas en todo lo que a él le rodea, es decir su realidad.

Otro objetivo importante es hacer al niño el centro de las actividades de aprendizaje; es decir, que sea él quien opine, investigue, analice, identifique, sintetice, conceptúe, entre otros y no el docente el transmisor directo del conocimiento.

El papel del docente debe limitarse a orientar, asesorar, guiar, entre otros, para que el estudiante sea en centro del aprendizaje.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1. RECURSOS

6.1.1 Talento Humano. Estudiantes investigadores, docente y grupo focal (estudiantes grado quinto I.E. “Los Libertadores”), tutor PPII.

6.1.2. Físicos. Planta física I.E. “Los Libertadores”, sala de Internet, biblioteca.

6.1.3. Material. Fotocopias, cartillas, libros, computador, guías.

7. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA AUMENTAR EL GRADO DE MOTIVACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES

7.1 INTRODUCCIÓN

El ser humano es curioso por naturaleza. A través de su deseo natural de preguntar y explorar se le puede ayudar a entender el mundo que les rodea y por lo tanto aprender le da la oportunidad de expresarse, comparar, medir, emitir juicios, analizar, proponer, producir, etc., fomentando así un enfoque científico del aprendizaje desde su propio punto de vista.

La propuesta pedagógica para la motivación de las Ciencias Naturales pretende ayudar a los niños y a las niñas de la I.E. “Los Libertadores” a ser mejores ciudadanos a través del aprendizaje práctico de las Ciencias Naturales, dar orientaciones y sugerencias de cómo ayudar a, mejorar su aprendizaje.

Las sugerencias están ajustadas a las necesidades e intereses de los estudiantes estimulando su creatividad y autonomía en la toma de decisiones y en la posibilidad de aprender a través de la auto corrección, la percepción y manipulación de la naturaleza y sus elementos actuando plenamente sus sentidos como medio para asegurar el aprendizaje permitiéndole explorar el nuevo significado del conocimiento en el contexto de una posible visión del mundo, de tal forma que se pueda implementar una verdadera identidad del área a través del aprender haciendo.

7.2 JUSTIFICACIÓN

Cada persona tiene su propia manera de ver el mundo, su propia manera de verlo todo. Con el desarrollo de esta propuesta, queremos también, de alguna manera, enseñar que la imagen que se tiene del mundo es universal de allí nuestra pretensión de resaltar el aprendizaje sacarle “el máximo jugo” a lo que se tiene y mejorar los puntos débiles, fomentar el pensamiento lógico de la curiosidad, la confianza en sí mismo a la hora de realizar los distintos trabajos en las exposiciones y en la relación con los demás. Además que descubra a través de la experimentación los fenómenos que ocurren a diario y forman parte de su vivir, que en cuanto a su formación actitudinal, pretendemos que con la metodología que se va a adoptar el estudiante relacione las ciencias con la vida diaria que valore las actividades prácticas como el único medio que asegura el aprendizaje del área en forma significativa haciendo todo lo más se pueda utilizando el método más sencillo pero sin confundir el fenómeno “sencillo” con “fácil” pues lo sencillo comprendido como la utilización de lo estrictamente necesario y lo “fácil” como el mínimo esfuerzo expresión que no “cabe” en lo que queremos que aprenda en

forma sencilla pero teniendo en cuenta que muchas veces lo sencillo requiere esfuerzo.

Que además el estudiante aplique los procesos científicos en las actividades propuestas, que interprete y realice mapas de conceptos sobre los contenidos propuestos y que confronte ideas frente a cada uno de los problemas propuestos; pues uno de los parámetros que se deben tener en cuenta es la versatilidad y el desenvolvimiento que presente el estudiante ante determinada confrontación y refutación de las propuestas y trabajos que realice.

El gusto que llegase a mostrar hacia las actividades de la ciencia será uno de los tantos indicadores que muestren le grado de compromiso del estudiante ante le proceso que está viviendo.

El propósito de nuestro planteamiento es sacar al estudiantado de esa "rutina", a la que le hemos relegado los mismos docentes con unas metodologías tradicionales repetitivas y mecánicas donde lo que cuenta es terminar unos contenidos no importa como queremos entonces brindar a nuestros estudiantes espacios en los cuales reflexione a través de la experimentación y que entienda que es tan importante saber sino entender, pues el que entiende utiliza lo que sabe y que entienda que todo lo que exista se puede entender y sino lo entendemos hoy, mañana posiblemente sí. Pues en el mundo real no hay misterio, solo cosas que no entendemos o no conocemos y que todas las cosa que existen viene de algo anterior y que todo lo que existe se puede investigar.

También es bueno hacer hincapié en que la propuesta se ha estructurado por medio de tres métodos **LA INDUCCIÓN, LA DEDUCCIÓN, LA DIDÁCTICA** como medios para la motivación del aprendizaje de las ciencias naturales.

La **INDUCCIÓN**: por medio de la observación el mundo circundante a través de nuestros órganos de los sentidos (mirando, oyendo, tocando, oliendo saboreando) es decir utilizar nuestros ojos, nariz, oídos, piel y lengua.

La **DEDUCCIÓN**: haciendo que el estudiante utilice lo observado para sacar conclusiones y confrontar su trabajo con el de sus compañeros.

La **DIDÁCTICA**: para que se enfoque el propósito del área a través del juego para optimizar el aprendizaje.

En la Didáctica Magna, afirma Comenio que la vida presente es una preparación para la del más allá y titula el capítulo XIX "bases para fundar la rapidez de la enseñanza con ahorro de tiempo y fatiga", es de esta manera concebida como el arte de enseñar todo a todos en el menor tiempo posible.

Además la propuesta abarca el modelo de enseñanza y aprendizaje como investigación para lograr así cambios actitudinales tanto en los docentes como en Los estudiantes.

7.3 PLAN DE OBJETIVOS

7.3.1 Objetivo general. Motivar el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de actividades prácticas que permitan descubrir, interactuar y comprobar de forma creativa lo que les rodea y los fenómenos que suceden a diario.

7.3.2 Objetivos específicos.

- Mejorar el aprendizaje de las Ciencias naturales a través de la pedagogía del cuento, diseñar experiencias sencillas para comprobar mediante la investigación en forma directa y observable fenómenos naturales.
- Utilizar modelos que permitan explicar fenómenos tanto biológicos como físicos y químicos.
- Rescatar el gusto por el área a través de la pedagogía de la didáctica (juego)
- Aplicar una evaluación coherente con la metodología.

7.4 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

7.4.1 La experimentación y la investigación como medios de motivación.

CAPÍTULO I. A continuación se presenta un cuadro que vislumbra las acciones o el quehacer o la pretensión en la construcción de una didáctica investigativa. El cuadro para mayor comprensión se ha dividido en dos columnas, la primera corresponde a QUE PRETENDER, es decir que hacer metodológicamente y la segunda que se favorecen específicamente mediante esa acción en el proceso enseñanza aprendizaje.

Cuadro No. 7 Acciones en la construcción de una didáctica investigativa

QUE PRETENDER	PARA
<p>Relacionar el conocimiento que recibe el estudiante con os conocimientos previos, hechos y objetos de su experiencia, para que un aprendizaje tenga significado.</p> <p>Relacionarlo, a la vez, con “modelos” y diferentes formas de representación teniendo en cuenta los distintos niveles de la educación y el grado de dificultad.</p> <p>Se hace necesario hacer un seguimiento de</p>	<p>Que a nivel de desarrollo cognitivo</p>

<p>los conceptos fundamentales, no sólo a manera de información, sino también que sirvan de puntos de apoyo y como formadores de procesos de pensamiento y acción.</p> <p>Procesar la información básica de manera precisa y relacionarla en diferentes contextos: ordenando, agrupando, clasificando, facilitando la apropiación de los mismos.</p> <p>Promover el espíritu investigativo de la capacidad de análisis.</p> <p>Permitir la toma de datos, la tabulación (tablas), interpretar experimentos, sacar conclusiones que les lleve a formular nuevas hipótesis.</p> <p>Observar la metodología científica con base a su propia experiencia, es una oportunidad de HACER, elemento de apoyo del estudiante que mejora la visión científica a través de la interpretación de gráficas que representan datos reales o imaginarios.</p> <p>Esta es una HABILIDAD BÁSICA DE LA CIENCIA Y UN RECURSO DIDÁCTICO.</p> <p>Apoyar la enseñanza y el aprendizaje en el conocimiento previo del estudiante y en su quehacer cotidiano que sirve de aproximación entre el conocimiento de sentido común y el conocimiento científico.</p> <p>Aprender a argumentar coherentemente planteando problemas para que analizados los resuelva oralmente o por escrito.</p> <p>Insistir en la construcción conceptual referidas a las ideas científicas básicas.</p> <p>Más que excederse en la complejidad del lenguaje utilizado, hacerlo también a través de lecturas, videos y medios complementarios.</p> <p>Orientar el aprendizaje con la lectura comprensiva de artículos y documentos llevándolos siempre a la reflexión y argumentación oral y escrita.</p> <p>Experimentar con base en sus prácticas cotidianas y llevarlas a la reflexión, el análisis de principios y a representaciones más abstractas pero a partir de la experiencia concreta que practica en su vida diaria.</p>	<p>no se confundan el significado del concepto científico de acuerdo a los conocimientos previos.</p> <p>Evitar la confusión del significado y relacionarlo con el manejo adecuado del uso de información.</p> <p>Establecer semejanzas y diferencias.</p> <p>Interpretar datos de una tabla. Reconocer características comunes. Sacar conclusiones. Generalizar conceptos. Interpretar gráficas. Concierta lógica, deducir el resultado viable.</p> <p>Claridad y precisión en los conceptos fundamentales. Reflexionar acerca de la experiencia cotidiana.</p> <p>Conceptualizar. Manejo de vocabulario científico.</p>
---	---

<p>Relacionar el saber cotidiano con las grandes teorías.</p> <p>En las Ciencias Naturales y Educación Ambiental debe haber lugar para que el estudiante proponga experimentos, imagine resultados y haga hipótesis para que el aprendizaje permita generar iniciativas, propuestas y alternativas en las actividades de su vida diaria.</p> <p>Convertir el aprendizaje a través de problemas concretos en una visión integradora para el análisis e interpretación científica de lo cotidiano.</p> <p>Canalizar el interés sobre temas específicos desarrollando proyectos.</p> <p>Experimentar, observar y analizar los principios y el funcionamiento de instrumentos de la cotidianidad ya que son la base para conservar el espíritu científico-investigativo de la ciencia.</p> <p>Las teorías deben ser fundamento para el aprendizaje del conocimiento científico.</p> <p>El estudiante logra el significado de conceptos al ser interpretados y explicados a la luz de las teorías científicas.</p> <p>Las teorías no solo deben ser fundamento para el aprendizaje sino que deben motivar cuales son las implicaciones para explicar lo que ocurre en la vida real.</p> <p>Desarrollar crucigramas, jeroglíficos, pruebas de razonamiento abstracto.</p> <p>Realizar un glosario. Manejar vocabulario.</p> <p>Implementar la aplicación tecnológica de las ciencias.</p> <p>En el laboratorio de ciencias: manejo de equipos, uso de reactivos, indicadores. Preparaciones microscópicas; cómo diseñar y</p>	<p>Claridad conceptual. Aplicar el conocimiento científico en lo cotidiano.</p> <p>Aprender muchos conceptos científicos. Distinguir aspectos básicos. Aprovechar en el estudiante su capacidad de experimentar y de preguntar con base en lo concreto y lo cotidiano. Planificar “pequeñas investigaciones” del mundo natural.</p> <p>Reflexionar sobre el funcionamiento de los instrumentos científicos.</p> <p>Apoyarse en las teorías.</p> <p>Fortalecer niveles de satisfacción. Recrear la evaluación. Contextualizar. Manejar la información simple. Definir, describir, clasificar, expresar, narrar. Manejar la información compleja. Diferenciar, deducir,, analizar, componer, contrastar, sintetizar, aplicar, extrapolar.</p> <p>Investigar el mundo natural. Formular preguntas. Diseñar experimentos.</p>
---	---

<p>armar equipos. Uso del computador. Lectura de instrumentos y manuales. Uso de instrumentos ópticos. Construcción de aparatos sencillos.</p> <p>Propender una pedagogía de la creatividad y de la imaginación o del HACER y del EXPERIMENTAR. Crear condiciones de liberas. Valorar todas las cosas que se presentan. Quitar el temor a la evaluación.</p> <p>Equilibrar cuantitativamente los conceptos de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y no considerarla como un apéndice.</p>	<p>Conducir experimentos. Conducir investigaciones. Interpretación de la información. Formulación de conclusiones. Comunicar: acceso y proceso de información. Compartir información.</p> <p>Crear una pedagogía alternativa. Recuperar la escritura. Recuperar potencialidades. Mejorar actitudes positivas de la ciencia. Ir de lo plano al volumen y al movimiento. Crear un caldo de cultivo donde la creatividad crezca. Atrevernos a cosas nuevas. Recuperar liderazgo. Sensibilizar. Incidir en el desarrollo de la comunidad. Entender que la tierra no es para el hombre sino el hombre para la tierra. Cambiar el concepto verde.</p>
---	---

Fuente: Esta investigación

Se considera la escuela como “un lugar para aprender”; ha llegado a ser tan estrecha la conexión entre escuela y aprendizaje que se la considera como el segundo hogar.

Desde este punto de vista y queriendo rescatar el quehacer del docente en la escuela a través de la investigación y la experimentación como medio para la motivación de aprendizaje del área de Ciencias Naturales, se ha querido estructurar una forma de llegar al conocimiento por medio de la práctica, la reflexión y el cuento.

El desarrollo de esta investigación generará cambios en los niños tanto en lo relacionado con las Ciencias como en la estimulación para el desarrollo de la creatividad con los materiales, con las ideas y sobre todo crear posibilidades para aprender haciendo.

A continuación presentamos elementos, estratégicos generales para una enseñanza y aprendizaje a través de la investigación y el cuento.

Plantear situaciones problemáticas. Que teniendo en cuenta que las ideas, los conocimientos previos, la visión del mundo destrezas y actitudes de los estudiantes generan interés y les proporcionan una concepción preliminar de la tarea que se va a realizar, pues la actividad a realizar se debe revisar, planear, y organizar previamente para de esta manera proporcionar una gran diversidad de técnicas para su posterior desarrollo.

Las situaciones problemáticas se desarrollarán a manera de proyectos para que los estudiantes las resuelvan, proyectos que están identificados como preguntas que generan expectativas e interés en el estudiantado.

Hay que dejar en claro que estos proyectos no se pueden resolver de un momento a otro sino que se necesita de un trabajo en equipos que abordarán a través de consultas, visitas, encuestas, entrevistas, observaciones, etc. Para la ejecución de estos proyectos se han elaborado una serie de jornadas que les permita avanzar y retomar el trabajo en el momento que crea más conveniente dependiendo de las circunstancias que le rodean.

7.4.2 La evaluación como instrumento de aprendizaje.

CAPÍTULO II. A continuación se darán algunas pautas de cómo debe ser la evaluación de acuerdo a la propuesta presentada.

La evaluación debe ser coherente con la nueva forma de abordar la enseñanza y el aprendizaje. Si se enseña y se aprende investigando la evaluación debe por lo tanto entender y valorar los procesos y los resultados de la investigación, de allí que la evaluación cualitativa debe estar enfocada dentro de una metodología de investigación cualitativa.

Para ello la evaluación cualitativa deberá comprender la situación objeto de estudio mediante la consideración de interpretaciones, intereses y aspiraciones de quienes en ella interactúan y debe tener en cuenta las opiniones de los estudiantes, de los profesores y de la comunidad.

La evaluación es un instrumento de aprendizaje y de mejora e la enseñanza. En su aplicación debe tenerse en cuenta los saberes, las metodologías y las actitudes del estudiante. La nueva concepción de evaluación invita a identificar “Que ayudas necesita cada estudiante para seguir avanzando y alcanzar los logros deseados”.

Características de la evaluación que se propone

- Las actividades incluidas en la evaluación deberán permitir al estudiante y al docente identificar necesidades, dificultades y avances. Además, han de ser

situaciones motivantes y generadoras de reto, en las cuales se identifiquen como va el proceso de aprendizaje.

- La evaluación debe incluir los aspectos conceptuales metodológicos y actitudinales, garantizándose así que la evaluación vaya más allá de la realización de actividades de tipo repetitivo.
- La evaluación debe garantizar un avance en el proceso de aprendizaje y estimular al estudiante en la forma de enfrentar un problema.
- La evaluación debe incluir actividades coherentes con el aprendizaje significativo, para rescatar las diferencias individuales, que al complementarse con los trabajos en grupo y las propuestas en común generan una formación integral del estudiante.
- La evaluación debe ser permanente. En cada actividad de aprendizaje, para que así el propósito de la evaluación ya no sea averiguar quienes son capaces de hacer las cosas bien y quiénes no, sino lograr que la mayoría consiga hacerlas bien y cada vez mejor.

Actividades que debe incluir la evaluación cualitativa.

- ❖ **Actividades conceptuales:** Dirigidas a la integración y manejo significativo de los conceptos. A través de proyectos que pueden ser de primeros auxilios, educación ecológica o proyectos ambientales escolares, etc. a través de jornadas para aprender divirtiéndose y por medio de lecturas especiales “Toñita la Célula Valiente”.
- ❖ **Actividades metodológicas:** cuyo propósito sea el de utilizar las formas de pensamiento y actuación características del trabajo científico a través de la formulación de hipótesis, análisis de resultados, diseños experimentales, etc.
- ❖ **Actividades que fomenten el desarrollo de actitudes y valores:** a través de actividades que aseguren la formación de valores, las actitudes hacia la ciencia, las actitudes científicas, etc.
- ❖ **Actividades de proyección del aprendizaje:** a través de la integración de las ciencias tecnológicas buscándoles una aplicabilidad la vida cotidiana.

7.4.3 El diseño curricular.

Recursos didácticos y educación. Recursos materiales y didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Patricia Sánchez Regalado)

Iniciativas institucionales. El desempeño del docente es medular en el éxito escolar de los alumnos, por ello las instituciones han volcado su interés y sus esfuerzos en orientar e informar al maestro en torno a temas, contenidos programáticos y métodos que hagan fácil y eficiente su desempeño; así, textos informativos, guías de orientación y descripción de actividades sugeridas se convierten en valiosos recursos didácticos, que a su vez merecen ser objeto de círculos colegiados de lectura e intercambio de experiencias para su recreación y retroalimentación.

Las políticas sustantivas que guían la educación destacan el empleo de los medios adecuados a las orientaciones y a los contenidos de la educación, entendidos estos en su diversidad, según los contextos socioculturales; en su función de apoyo para construir conocimientos, habilidades y destrezas y, sobre todo, como elementos fundamentales para la formación de valores. Estos materiales deberán ser congruentes con los contenidos y los niveles educativos. Además, han de ser innovadores, claros y atractivos teniendo en cuenta la tecnología punta y los recursos básicos necesarios para el aprendizaje.

Para las naciones que han evolucionado en la producción extendida de los libros de texto gratuitos y obligatorios, la actividad escolar cotidiana se transforma en una actividad con cierto orden y sistematización, dada la ventaja de disponer, para todos los alumnos, de los libros de texto. El libro de texto es un instrumento, un auxiliar didáctico, cuya principal función es propiciar y favorecer las actividades de enseñanza y aprendizaje, también es el vehículo para realizar la difusión masiva de los contenidos educativos a desarrollar.

Es importante resaltar que México ha logrado avanzar en la universalización de la educación básica y contar con los libros de texto gratuitos para los alumnos y maestros a lo largo de los seis grados de Primaria. Además, se han realizado grandes esfuerzos en la elaboración y distribución de diversos materiales para apoyar la educación básica, en sus niveles y modalidades de atención educativa. Asimismo, se han entregado todos los libros de texto gratuitos, incluyendo los que se editan en cincuenta y seis lenguas indígenas, los destinados a personas con discapacidad visual que se imprimen en el Sistema Braille, los libros para los maestros y los libros para los alumnos de Secundaria.

Cabe mencionar que desde la reforma de los noventa, los cambios curriculares promueven la equidad de género, al considerar el equilibrio que debe prevalecer entre los géneros en los contenidos, la iconografía y el lenguaje.

Además de los textos de orientación y los gratuitos y obligatorios que dan homogeneidad a la educación nacional, la actualización y la superación profesional de los maestros puede tomar esta vertiente específica en torno a la creación de centros de recursos en los que los profesores puedan no solo documentarse o informarse por diversas fuentes, sino tener la opción de llevar a

sus escuelas materiales didácticos de apoyo profesionalmente preparados: impresos, vídeos, audio grabaciones, mapas, imágenes en diapositivas y, de ser posible, disquetes, discos compactos, documentales con temas apropiados y de interés para los niveles y grados educativos que se atienden. Estos materiales se proporcionan con el fin de ofrecer a los docentes recursos prácticos para su quehacer en el aula, evitando la prescripción rígida de métodos, de modo que puedan adaptarse a la diversidad de estilos y formas de trabajo. También se les otorgan como un medio para estimular y orientar el análisis colectivo de los maestros sobre su materia de trabajo, ya sea de manera informal, como actividad de reuniones de trabajo técnico, o como parte de las actividades propuestas en cursos y talleres de actualización. De esta manera se apoya el desempeño del docente y se multiplican las alternativas para brindar una educación de la más alta calidad.

En este orden de ideas, hablar de la provisión institucional de los materiales y los recursos didácticos necesarios para una educación competitiva y de calidad supone la satisfacción de los elementos estructurales mínimos necesarios para establecer ambientes educativos amigables y óptimos para el desarrollo del proceso de aprendizaje. Asimismo, se recomienda contar con aulas confortables, espacios para la recreación y el deporte, considerando la accesibilidad para las personas con necesidades especiales, cuya atención es prioritaria.

En relación con lo anterior, se deben crear las condiciones que permitan la integración de tareas de sensibilización, formación y capacitación del personal docente y directivo respecto al valor de los medios y materiales, así como el conocimiento y aplicación de las normas mínimas didácticas y de índole pedagógica que garanticen su efectividad.

Es muy importante que el diseño y la producción de medios y materiales educativos se extienda a los particulares, a los académicos e investigadores, a las organizaciones de la sociedad civil y a las instancias internacionales que puedan contribuir en este ámbito. No obstante, la tarea institucional no se cancela, por el contrario será quien establezca los parámetros y los criterios de las producciones y vigile el uso de los mismos con apego a los preceptos reglamentarios de la educación pública, que conduzcan al desarrollo humano y social en el respeto a la dignidad de las personas y a la salvaguarda de sus libertades fundamentales.

En tanto los ministerios de educación se obliguen a poner las bases sobre las que los particulares lleven a cabo el desarrollo de medios y materiales, incluidos los libros de texto para las asignaturas básicas, y den un puntual seguimiento y establezcan normas para su evaluación y sanción, la participación de personas especializadas, fuera de la institución educativa normativa, nacional o local, puede ser una vía válida para enriquecer los medios y materiales educativos propios para apoyar la educación pública. De antemano sabemos que la espontaneidad y creatividad de los maestros para desarrollar diferentes temáticas ha sido una

herramienta fundamental para el proceso de aprendizaje de los niños del mundo.

Tipos de materiales didácticos. Si bien existen clasificaciones diversas para situar los recursos y los materiales didácticos, es importante destacar que, como proceso inacabado y perfectible, la recuperación y, sobre todo, el reconocimiento de materiales valiosos de uso didáctico se encuentra en constante evolución, por lo que más que una clasificación estereotipada, se dará cuenta de los esfuerzos para apoyar la educación, específicamente la básica, entendida esta como la que incluye la educación Preescolar, la Primaria y la de Posprimaria, también llamada Secundaria, que abarcaría diez años de escolaridad en su conjunto y en la que destaca el trabajo en torno a la producción de materiales didácticos para impulsar la integración educativa. Además de apoyar la educación básica, es necesario hacer lo mismo con la educación especial para poder ofrecer una educación que atienda a la diversidad.

Los paquetes didácticos generalmente están integrados por un libro de lectura, una guía de estudios y un manual para el docente, y se complementan con otros libros impresos y materiales audiovisuales. Estos materiales son los auxiliares más efectivos para el docente, porque tienen como propósito contribuir a la actualización sobre los contenidos de los programas de estudio y fortalecer los recursos didácticos de que dispone.

Otros recursos materiales son: los textos, los documentos de referencia, las antologías especializadas, los mapas, los juegos, las cartas, los instrumentos, los artefactos, las figuras manipulables, entre otros, que son también elementos que se suman a las guías de orientación de los docentes.

Hablar de tipos de materiales también implica observar su composición, durabilidad, versatilidad y apertura a la naturaleza creativa de los estudiantes; parecería suficiente el hecho de disponer de toda clase de medios y materiales, pero el componente principal que da vida y posibilidades a estos es su empleo en entornos educativos amigables, abiertos e incluyentes, que no pueden sino ser propiciados por el coordinador de los procesos de aprendizaje, es por ello que cualquier iniciativa institucional o particular que cifre sus expectativas en mejorar la calidad de los servicios educativos deberá añadir a la oferta de medios y materiales una capacitación profesional dirigida a los cuerpos docentes, para lo que se enfatiza, no solo el empleo de los materiales, sino la creación de ambientes escolares favorables, respetuosos de las libertades de los otros.

También, la alfabetización de adultos y las alternativas estatales para ofrecer una guía a padres y madres, en el sentido de apoyar la educación inicial de los hijos, no podrían tener mejores premisas de éxito que contar con materiales gráficos, ilustrativos y cercanos a la comprensión de alfabetos y analfabetos, con los que los participantes pudieran sentirse apoyados, mejor que rebasados, ante el gran reto que significa socializar aprendiendo, teniendo presente el objetivo de hacer

pleno el desarrollo inicial de los menores.

El valor de la creatividad. Los profesores que ejercen en regiones no urbanas y alejados de los servicios institucionales básicos, aunque desarrollan su labor docente en condiciones adversas, tienen la capacidad de retomar del medio los elementos significativos y necesarios para reforzar sus actividades escolares. Al no contar con ábacos, las piedras y los guijarros cumplen las funciones; a falta de mapas, el trazo y la proporción los sustituyen; ante el surgimiento de elementos de la realidad desconocidos para los alumnos, las revistas, los folletos y los libros de estudio y de orientación de los docentes son claves para acercar imágenes.

Además, la naturaleza sigue siendo una gran fuente de materiales y recursos didácticos, que pueden ser integrados como material de experimentación y análisis. En este sentido, la actitud y la buena disposición del docente para crear recursos didácticos arrancándoselos al entorno y dándoles un nuevo significado es fundamental, por supuesto agregado lo anterior al bagaje cultural y de educación que hubiera recibido en su formación profesional. Aunque los ejemplos tradicionales pueden remitirnos a los barquitos de papel o a las decoraciones del mes.

En los casos de áreas urbanas con todos los beneficios de la modernidad, y en condiciones superadas gracias a las políticas públicas que consideran los materiales educativos como elementos que enriquecen y refuerzan las labores de aprendizaje, podemos encontrar diseños y vías de distribución adecuada. Aun así, sigue siendo importante el rol de los maestros en el empleo de medios y materiales, es él o ella quien finalmente hace efectivo su potencial apoyo; así, varios estudiosos de la educación ya lo han dicho: «los recursos materiales solo producen efectos cuando son “activados” por agentes humanos dotados de las capacidades necesarias para hacer uso de ellos y, por tanto, cambiar las prácticas, los procesos y los productos de las mismas en términos de experimentación y aprendizaje desarrollados en las personas»

A nivel institucional, la creatividad para el empleo de materiales a favor de la educación también ocupa un papel relevante; frente a la eventualidad con que el profesor plantea soluciones a problemas de didáctica en la coordinación de sus labores, las áreas de investigación y desarrollo, responsables de diseñar y producir materiales de orientación y de apoyo a las clases estandarizadas, también han de encontrar la mejor producción, el mejor canal de distribución, pero sobre todo el diseño que cumpla con las características de forma y contenido que se adapten al tema a reforzar y que sea de apoyo efectivo en el quehacer docente.

Una clase nutrida de imágenes, símbolos, conceptos y materiales que recreen situaciones de aprendizaje y provean de elementos claves a los estudiantes siempre será rica y dará cuenta de una búsqueda constante hacia un ambiente favorable para el aprendizaje. Los ambientes de aprendizaje han de ser, en primer

lugar, amigables, también incluyentes, abiertos, flexibles y lúdicos; más allá de lo estético, la actividad de producir un material de apoyo didáctico puede ser una tarea divertida y formativa.

Recursos de vanguardia. Pensar hoy que los alumnos estarán interesados en el desarrollo de una clase con el único apoyo del pizarrón como elemento didáctico nos ubicaría como personas fuera del contexto histórico. Viviendo en una sociedad donde la información se ha convertido en algo a disposición de quienes tienen un receptor de televisión integrado a una red de satélite, una computadora conectada a Internet o bien tienen el acceso a centros donde estos y otros recursos se encuentran, el maestro se ve obligado a actualizarse y aun a hacer de la elaboración de materiales una tarea compartida y de guía para lograr que los alumnos participen de la mejor manera de las ventajas de la tecnología. La labor aquí tiene que ver con una orientación hacia los temas, los programas y las actividades que conduzcan a un fortalecimiento del aprendizaje.

Por otra parte, y otorgando con reservas el beneficio de la potencialidad de la informática y las telecomunicaciones, se observa necesario que los profesores reciban apoyo institucional en forma de financiación para tener sus propios equipos de teleinformática que les permitan ampliar los medios para su actualización y superación. De nuevo surge la prioridad de dar elementos a los profesores para que asimilen primero los contenidos que van a manejar en sus clases. Como alternativa a medio plazo, poner a disposición de los cuerpos docentes estos elementos de la informática en los llamados centros de recursos sería un paso necesario e indispensable, para pensar luego en equipar una o más aulas de cada institución escolar con equipos informáticos. En tanto el profesor cuente con los centros de recursos y acuda con regularidad, sin duda la expectativa de hacer del aprendizaje algo atractivo y relevante estará más cercana de cumplirse: información actualizada, conocimientos científicos y nuevos descubrimientos, así como la posibilidad de explorar técnicas pedagógicas e intercambiar experiencias con colegas locales, nacionales y extranjeros.

En este sentido es muy importante que la posibilidad que tengan los docentes de disponer de materiales didácticos y de apoyo a los procesos de aprendizaje vaya acompañada por una sensibilización y una capacitación que permita explotar al máximo su potencial.

En las áreas marginadas, por citar el caso de México, la tarea de llevar la educación a distancia con el apoyo de las telecomunicaciones y, a corto plazo, de la teleinformática, es una estrategia hacia la equidad en la oferta del servicio educativo público. Que los estudiantes de Secundaria puedan continuar sus estudios bajo la modalidad de tele secundaria se ha convertido en una ampliación de oportunidades para sectores de la población que, por estar alejados de los servicios educativos, solían dar por cancelados sus anhelos de alcanzar niveles educativos más allá de la escuela elemental, la Primaria.

Al comenzar el siglo XXI, una de las grandes metas educativas para las Administraciones nacionales es llevar los beneficios de la educación a distancia, como ha sido probado a través de la operación de la tele secundaria, a otros niveles educativos, incluso aquellos que buscan la capacitación para el trabajo, cursos técnicos de calidad y certificación de conocimientos; estamos refiriéndonos a la corriente mundial que busca una educación para la vida.

En este nivel de especialización de los materiales y los recursos didácticos requeridos para el apoyo a los programas, en la formulación de contenidos curriculares, es imprescindible tomar en cuenta el fundamento pedagógico, los factores de interactividad y el público objetivo. Como hemos venido observando, los procesos a seguir para que los ambientes educativos se enriquezcan, sea en los espacios tradicionales o en alternativos, pueden crecer en complejidad, pero también en la potencial generación de impactos y alcances, en tanto que los estudiantes están más expuestos a todo tipo de estímulos, claves y conceptos que identifican como parte de su entorno, los hacen suyos y son capaces de integrarlos en aprendizajes significativos.

Riqueza de experiencias. La introducción de innovaciones en el diseño y la producción de medios y materiales educativos es una carrera que se emprende en todos los países a través de los departamentos respectivos; también es desarrollada por los docentes que cotidianamente exploran las mejores estrategias para hacer sus tareas con auxiliares didácticos adecuados; asimismo, participan los particulares, las casas editoras y organizaciones civiles dedicadas a los ámbitos educativos; no podemos dejar de lado a las instancias internacionales que apoyan esfuerzos institucionales y privados hacia este fin.

Para articular y compartir estos esfuerzos, es necesario que se promuevan intercambios que permitan aprovechar lo mejor de los esfuerzos de cada uno en el sentido de integrarlos a tareas institucionales en los niveles locales, nacionales e internacionales. Así, foros, seminarios, exposiciones, intercambios físicos, información a través de Internet dan cuenta de que las necesidades educativas respecto a medios y materiales pueden ser satisfechas con la adecuación al entorno propio de experiencias exitosas que han sido llevadas a cabo por otros colegas e instituciones, teniendo en cuenta los problemas a los que se enfrentaron estos en los procesos de construcción y de pilotaje entre otros.

Otros materiales específicos. La diversidad manifiesta en el ámbito nacional demanda atención diferenciada y recursos materiales y didácticos que refuercen los programas, pero también la identidad cultural de los grupos indígenas. La diversidad lingüística de los pueblos nativos en todos los países merece que las políticas públicas dediquen parte de sus esfuerzos a consolidar su lengua y a respetar sus costumbres en todas y cada una de las actividades de educación, lo que incluye la posibilidad de considerar lo previamente dicho en el diseño y la

producción de materiales de apoyo y recursos didácticos, primordialmente en la lengua nativa.

Por otra parte, la diversidad también considera a los grupos con necesidades educativas especiales (n.e.e.); así pues, en apoyo a más y mejores instrumentos, recursos y materiales didácticos, se dedica especialmente una dependencia, una dirección o una coordinación especial para la atención de esta población; en países como México, cuya población se aproxima a los 100 millones de personas, se registran 2,2 millones de personas con discapacidad con necesidades educativas especiales o sin ellas.

El cumplimiento del mandato constitucional y el compromiso asumido por las autoridades gubernamentales de crear las condiciones para que toda la población, sin distinción alguna, pueda ejercer su derecho a la educación, y el particular interés y actitud solidaria de la sociedad civil, han permitido asegurar el acceso, permanencia y éxito escolar de la población con discapacidad con o sin necesidades especiales en los servicios de educación especial o regular. Esto hace muy dinámicos los servicios especiales y, en algunos casos, los servicios mixtos de integración en las escuelas «regulares»; además, impulsa las innovaciones educativas y la creación y el diseño de materiales didácticos con bondades para espacios educativos «regulares», y proporciona una gran oportunidad de beneficiar a toda la población escolar, al considerar los objetivos tan específicos que tienden hacia la habilitación de las personas con n.e.e. que se encuentran en condiciones más adversas que el resto de la población.

En las instituciones dedicadas a la educación básica, entre los ejemplos de materiales didácticos que ya han ganado su permanencia en las aulas, pues han probado su eficacia e incluso han merecido ser multiplicados en forma industrial, destacamos: ficheros con actividades por asignaturas, mapas, paquetes de actividades de preescolar, juguetes educativos, libros para los llamados rincones de lectura, materiales de audio para la educación artística e instrumentos que facilitan las prácticas de la educación física, entre otros.

Talleres para la realización de materiales con el apoyo de los padres de familia. La participación de los padres y madres de familia es importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos; el apoyo de estos para la elaboración de materiales didácticos implica sensibilizarlos y orientarlos para el diseño y creación de estos recursos, sin descuidar la responsabilidad social y educativa que el maestro tiene con sus alumnos en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades que les permitan aprender a aprender a lo largo de su vida. Las madres, más que los padres, suelen participar en las actividades extraescolares para apoyar los aprendizajes de sus hijos; algunas de estas actividades requieren de la elaboración casera de materiales específicos para facilitar el acceso a los contenidos del grado. Las madres, y en algunos casos los padres, acuden a las clases y ayudan al maestro a producir los

materiales didácticos y crear el ambiente propicio para facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos de todo el grupo.

El facilitarle a los padres y madres de familia elementos que les permitan el abordaje de los contenidos del currículum es acercarlos al proceso de desarrollo del conocimiento de sus hijos, para dar respuesta a sus necesidades educativas y comunicativas, conforme a sus intereses y condiciones individuales y así fortalecer sus potencialidades. Propiciar este proceso es pensar en crear ambientes óptimos de aprendizaje en casa que faciliten a los niños ejercer el poder de decisión sobre los contenidos y las formas de aprendizaje de lo que aprenden.

En comunidades pequeñas, la celebración de algún evento cívico o una fiesta del pueblo se pueden realizar conjuntamente con la comunidad educativa, así los habitantes del pueblo, además de proporcionar a los niños los recursos materiales necesarios para llevar a cabo tales eventos, podrán participar y colaborar en los procesos educativos de los alumnos. Es importante resaltar, sin embargo, que no siempre se puede solicitar el apoyo de los padres, y en algunas ocasiones los docentes se encontrarán solos ante sus propias expectativas frente al grupo.

La participación de los padres y madres de familia es una parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos; el apoyo de estos para la realización de materiales didácticos es prioritario, por lo que la sensibilización y la orientación para el diseño y creación de estos recursos es una preocupación permanente de los maestros. Crear materiales didácticos de bajo costo en el hogar, que impulsen las propuestas pedagógicas que se realizan en la escuela dentro de la clase, es brindarles herramientas de seguimiento en casa de las temáticas curriculares.

Los materiales y juguetes didácticos como parte del juego y la adquisición de aprendizajes. Uno de los retos de la escuela es hacer que los menores sientan que en ella también se juega y que al hacerlo aprenden formas de comunicación, habilidades y destrezas que les permiten actuar con iniciativa, autonomía y en comunidad. El juego se entiende, así, como una forma de aprender la realidad y acercar a los alumnos a sus compañeros y a los adultos. Aprender jugando es una posibilidad en todas las edades. Las diferentes teorías sobre la relación entre el juego y el aprendizaje parecen concordar al menos en un punto fundamental: los materiales y juguetes didácticos son en este marco una herramienta básica que, debidamente diseñada, estimula el conocimiento del entorno, fomenta la curiosidad exploratoria, equilibra algunas deficiencias sensoriales, entrena y fortalece las habilidades físicas, aumenta la confianza y la autoestima y apoya el desarrollo de las habilidades mentales.

Un material o juguete didáctico adecuado es aquel que, en primer lugar, divierte y no representa ningún peligro para la población a quien se dirige. También, aquel que el niño puede manipular y que lo lleva a interesarse por el mundo que le

rodea. Desde el momento en que lo motiva a hacer algo, le ofrece posibilidades de participación y descubrimiento, pues le permite forjarse nociones de estructuración sobre las formas, los colores, los sonidos..., ya que favorece la creación libre de situaciones y ambientes, así como distintos usos; y de socialización, porque le facilita exteriorizar y compartir sus sentimientos.

7.5 PLAN OPERATIVO

7.5.1 Elaboración de materiales didácticos. En este apartado aparecen algunos ejemplos para la elaboración de materiales didácticos de bajo costo. Estos recursos pueden elaborarlos los maestros en el aula o los padres y las madres de familia en el hogar. Tanto en el aula como en las casas, los niños pueden colaborar con entusiasmo y creatividad.

Delantal anatómico.

- ✓ Descripción: un delantal de tela con los órganos dibujados. Nueve piezas adhesivas de colores que representan los órganos.
- ✓ Grado: Quinto.
- ✓ Asignaturas: Ciencias Naturales.
- ✓ Ejes o bloques: el cuerpo humano y la salud; estructura, función y cuidados de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor; enfermedades frecuentes del sistema respiratorio y digestivo; protección de la salud.
- ✓ Sugerencias de uso:

La posibilidad de pegar, despegar las piezas adheribles es una característica importante de este material. La primera actividad que se realice consistirá en explorar las piezas, ubicando estas en el lugar correspondiente en el delantal, retirándolas y volviéndolas a colocar. Los niños podrán de esta manera localizar y ubicar los órganos y establecer relaciones entre el esquema que presenta el delantal y su propio cuerpo.

El maestro puede aprovechar este material para iniciar a los niños en las nociones de estructura, función y cuidados de los órganos y sistemas del cuerpo humano, destacando la importancia del adecuado funcionamiento de estos, para preservar la salud y bienestar físico.

Una vez que los niños hayan asociado la pieza con el órgano que representa se pueden realizar actividades como la siguiente: Formar equipos y solicitar que cada niño coloque un órgano con la ayuda de los demás de su equipo; el equipo

contrario deberá describir brevemente la función; terminado el turno se invierten los papeles.

- ✓ Materiales: dos rectángulos de tela algodón o ahulada de 45 x 80 cm, retazos de telas de colores para dibujar los órganos, 1m de velcro, tijeras, plumines, aguja e hilo.
- ✓ Elaboración:
 - Cortar la parte frontal y trasera del delantal formando rectángulos con la tela, unirlos y dejar espacio suficiente en la parte superior y lateral para poder introducir los brazos y la cabeza.
 - En la parte del frente dibujar las siluetas de los órganos en los sitios correctos y colocar en cada uno un trozo de velcro.
 - Recortar los dibujos de los órganos hechos en los retazos de colores y pegar el velcro en la parte posterior (para hacerlos rígidos se sugiere impregnarlos de resistol).

Lupa gigante.

- ✓ Descripción: lupa de 12,5cm de diámetro montada en un cilindro de plástico transparente de 18cm de alto con un orificio de entrada en el frente que permite mover en diferentes direcciones los objetos a observar.
- ✓ Grado: quinto.
- ✓ Asignatura: Ciencias Naturales
- ✓ Ejes o bloques: los seres vivos; el cuerpo humano; el ambiente y su protección; la lengua hablada y la lengua escrita, situaciones de comunicación.
- ✓ Sugerencias de uso:

Con la lupa los alumnos pueden reconocer estructuras, establecer diferencias entre plantas, animales u objetos y desarrollar habilidades de observación.

Se pueden inducir temas que propicien en los educandos la posibilidad de identificar características y diferencias generales entre lo vivo y lo no vivo. Pueden observar plantas, insectos, frutos, etc.

La información obtenida por el alumno es registrada en forma escrita o por medio de dibujos y posteriormente presentada al resto de los estudiantes para

propiciar el debate. Es necesario también hacer hincapié en la observancia de normas ecológicas, con el fin de crear conciencia acerca de la preservación del ambiente.

- ✓ Materiales: una lupa de 12cm de diámetro, una botella de plástico transparente de 10cm de diámetro, un tubo de silicona, tijeras, cúter y un marcador.
- ✓ Elaboración:
 - Cortar un envase desechable para obtener un embudo de 15cm de altura.
 - Por uno de sus frentes recortar una media elipse de 9cm de altura.
 - Con la silicona unir la lupa a la parte superior del cilindro. Se aconseja usar una lupa con mango desmontable.
 - Lijar todas las aristas del cilindro.

8. CONCLUSIONES

- ✓ Los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores” del Municipio de Consacá presentan falta de motivación por el área de Ciencias Naturales, hecho que incide en el bajo rendimiento que presenta el área, esto se debe a factores como: la falta de innovación en el proceso metodológico por parte del docente, ya que las clases y los temas no se ajustan al interés del estudiantado por considerarse de tipo rutinario y memorístico, los recursos existentes no son utilizados ni aprovechados al máximo motivo que lleva al estudiante a no interesarse y volverse apático cuando se trata de desenvolverse en este campo.
- ✓ Por otra parte, la evaluación de tipo memorístico no satisface las necesidades del estudiante por tratarse de pruebas que lo único que hacen es limitarlo a repetir lo que ya está escrito quitándole la posibilidad de explorar nuevas alternativas en lo que a evaluación respecta.
- ✓ También es necesario abordar el tema de las nuevas metodologías ya que la ciencia como tal ya no se hace desde el aula sino desde su contexto lo que genera el análisis de los acontecimientos y fenómenos que ocurren a diario, para desde su óptica traten de buscar alternativas de solución a través de la investigación.
- ✓ Los recursos didácticos y la innovación de las nuevas tecnologías deben ir de la mano con el docente ya que con el uso de las T.I.C. se proporcionan las herramientas necesarias para inducir al niño por el campo de la investigación a través de la consulta y la comunicación con los demás dejando así de lado las clases de tipo magistral.
- ✓ Los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) no ofrecen un verdadero enfoque sobre la manera como el docente y sobre todo la institución debe orientar su práctica pedagógica, ya que adolecen de un modelo pedagógico que dé sentido y fije el norte hacia donde debe dirigir su que hacer educativo.
- ✓ Los resultados de la investigación dieron pie para que a la luz de la razón y el entendimiento pedagógico del docente, se revalúen las prácticas metodológicas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que según los testimonios recogidos de los estudiantes, las estrategias utilizadas en la Institución no generan procesos de motivación hacia el estudio del área; antes por el contrario la actitud del estudiante ha hecho que el desempeño académico se vea reflejado en las bajas calificaciones que estos presentan.

- ✓ También se puede concluir que las actividades y situaciones que se presentan en clases no son estimulante para el interés del niño ya que no plantean verdaderos retos, ni tampoco están dirigidas a fomentar los procesos de investigación.
- ✓ El grupo investigador se permite trabajar una propuesta metodológica para motivar el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa los Libertadores, encaminada a mejorar el rendimiento académico del área.

9. RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante tanto para el estudiante como para el docente hacer uso de material didáctico, ya que le permite al estudiante un mejor desarrollo en la enseñanza de las diferentes áreas, y al profesor un mejor desempeño en sus clases, logrando integración entre el conocimiento y el aprendizaje.
- ✓ Se recomienda a los docentes crear un ambiente agradable dentro y fuera del aula utilizando diferentes estrategias metodológicas (salidas de campo, juegos, experimentación en laboratorios, talleres interactivos entre otros.) para lograr una mejor motivación y un rendimiento académico.
- ✓ También se recomienda tomar elementos de las Ciencias Naturales y relacionarlos con las Ciencias Sociales, las matemáticas, la educación física, la tecnología, el lenguaje y las otras disciplinas, para formar una visión integral (interdisciplinaria) que permita la reflexión en los niños sobre lo que tienen, la manera como conservarlo y como mejorarlo.
- ✓ Enfocar la enseñanza y el aprendizaje hacia las nuevas tendencias didácticas, de tal manera que la investigación sea la base de un modelo alternativo, con el cual se pueda generar cambio en el aspecto cultural, y actitudinal y se pueda de esta forma modificar procedimientos, metodologías, y cambios conceptuales tanto en los docentes como en el estudiantado.
- ✓ Sería conveniente también que en clase se fomente la identificación y formulación de problemas, hipótesis, observaciones, predicciones, clasificaciones, análisis de resultados, planteamientos teóricos, diseños experimentales, comunicación escrita y demás.
- ✓ Como estrategia metodológica, se propone el desarrollo de pequeñas investigaciones, destinadas a resolver problemas cotidianos de fenómenos que ocurren a diario.
- ✓ Se recomienda hacer salidas de campo para identificar posibles problemas a investigar; explorar las ideas de los niños para que manifiesten lo que saben o las inquietudes que tienen; confrontar sus ideas o hipótesis con las concepciones científicas y hacer consensos grupales para contrastar resultados.
- ✓ Aprovechar al máximo los distintos recursos que le ofrecen el medio natural, los criaderos, los cultivos, los jardines botánicos, los documentos escritos, las películas, las ideas de los alumnos, laboratorios de ciencias, computadores y demás recursos naturales, humanos y técnicos de que se pueda disponer.

- ✓ La evaluación debe ser coherente con la nueva forma de abordar la enseñanza y el aprendizaje, ya que si se enseña y se aprende investigando, la evaluación debe por lo tanto entender y valorar los procesos y los resultados de la investigación.
- ✓ También se recomienda tener en cuenta que la evaluación ya no es una medición de conocimiento sino que es un instrumento de aprendizaje y de mejora de la enseñanza. En su aplicación debe tenerse en cuenta los saberes, las metodologías y las actitudes del niño de tal manera que se puedan evidenciar los resultados que se obtienen y permita identificar qué ayudas necesita cada estudiante para seguir avanzando y alcanzar los logros deseados
- ✓ Sin lugar a duda uno de los grandes retos de los docentes de la Institución Educativa “Los Libertadores” será la de fortalecer los campos de acción que tienen a su disposición, para de esta forma lograr aumentar el grado de motivación por el aprendizaje de las Ciencias Naturales: es una tarea de imperiosa necesidad que se tiene que abordar en línea con unas estrategias metodológicas acordes con el medio y las necesidades de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- BOGDMAN y TAYLOR. Introducción a los métodos cualitativos de Investigación social. Chile: Paidós. 1994. p. 280
- CHIAVENATO I. Administración de Recursos Humanos. México: atlas. 1998. p.123
- DELLEUZE, Gilles. Diálogos. Barcelona: Editorial Paidós, 1987. p. 100
- DÍAZ, P. Lecciones de Psicología. Caracas: Ediciones Ínsula. 1985. p. 204
- GALTUNG. Teoría y Método de la investigación Social. 2da edición. Buenos Aires: Editorial universitaria. 1994. p. 170
- GIDENS y otros. La Teoría Social Hoy. Madrid: Alianza. 2000. p. 108
- MALACALZA, Susana. Pensando el trabajo social en este final de siglo. Buenos Aires: Espacio Editores. 1990 p. 151
- AQUIN, Nora Cristina. Pensando en la dimensión ético política del trabajo social. En: Revista de Trabajo Socia. Córdoba. No. 5. 1994. p. 68
- MORRISON, P. and MORRISON, P. Potencias de diez. Barcelona: Prensa Científica S.A. 1984. p. 105
- NUFFIELD FOUNDATION. La vida y los procesos vitales. Barcelona: Ediciones Omega S.A. 1987. p.125
- PEÑA B. Margarita. Educación en ciencia, tecnología y sociedad: Teoría y práctica. Puerto Rico: Universitario de Mayagüez. 1990. p.300
- PIAGET, J. La construcción de lo real en el niño. Buenos Aires: Editorial Proteo, 1968. p. 45
- AUTOR. El nacimiento de la inteligencia en el niño, Colección Psicología y Educación. Madrid: Aguilar. 1969. p.73
- PNUMA. Enfoque iterdisciplinar en la educación ambiental. España: Librograf. 1994. p.67
- POPPER, K. R. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. Buenos Aires: Editorial Paidós. 1969. p.87

- HABERMAS, J. La lógica de la investigación científica. Madrid: Editorial Tecnos. 1973. p. 85
- PARÍS S/N HILTON. Búsqueda sin término. Madrid: Editorial Tecnos, 1977. p. 109
- POZO, J. I. y CARRETERO, M. Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la Enseñanza de la Ciencia? Madrid: Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid. 1989. p.89
- RAMÍREZ, N. Metodología de la enseñanza de la química: Santa fe de Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital. 1991. p. 183
- RUIZ, V. M. y BURBANO, P. Una propuesta curricular para la enseñanza de la física. Santa fe de Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 1987. p.176
- SÁNCHEZ REGALADO, Patricia. Recursos materiales y didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Bogotá: Planeta. 1998. p. 83
- SHAYER, N. y ADEY, D. La ciencia de enseñar ciencias. Madrid: Ediciones Madrid. 1984. p. 45
- SIERRA B. y CARRETERO M., "Aprendizaje, memoria y procesamiento de la información: La psicología cognitiva de la instrucción", En: COLL, PALACIOS y MARCHESI, Desarrollo psicológico y educación. Madrid. Vol. 2 1990. p. 211
- SOLIS VILLA, R. "Ideas intuitivas y el aprendizaje de las ciencias". En: Enseñanza de las ciencias. Santafé de Bogotá. Centro Editorial Javeriano CEJA. Vol. 2, N° 3, 1984. p. 121
- TRÉLLEZ, E. El método de problemas de la enseñanza de la física. Santa fe de Bogotá: ICFES. 1983. p. 79
- UNESCO. Nuevas tendencias en la enseñanza de la biología. Montevideo: Oficina regional de ciencia y tecnología para América Latina y El Caribe. 1987. p. 325
- VASCO M. E. Los valores implícitos en los libros de texto. Bogotá: Colegio Cafam. 1993. p. 43
- WALLACE, W. Causality and Scientific Explanation. Vol. 1. USA: University Press of America. 1981. p. 80

CIBERGRAFÍA

BUSTOS, Atilio. La formación académica. (en línea) Medellín. 2005. Disponible en internet: <URL: www.logosnet.net/ilo/150_base/es/init/col_0001.htm>

BUSTOS, Atilio. Trabajando por la comunidad. (en línea) Bogotá. 2005. Disponible en internet: <URL: [www.mineducación.gov.co/centro virtual de noticias](http://www.mineducación.gov.co/centro_virtual_de_noticias)>

DIAZ, P. Lecciones de Psicología. (en línea) Caracas. 1985. Disponible en internet: <URL: <http://www.fortunecity.com/campus/lawns/380/motiva.htm>>

GONZALES L. Manuel. Aprendizajes para mejorar. (en línea) Bogotá. 2005 Disponible en internet: <URL: www.colombiaaprende.gov.co/estudiantesbásica/estudiantesyelplan>

JARAMILLO VELASQUEZ, Alfonso. Biblioteca. (en línea) Medellín. 2005. Disponible en internet: <URL: http://www.biblioteca.ucn.edu.co/site/html/revistas3_educador.html>

Modelo Orbita (en línea) Antioquia. 2005. Disponible en internet: <URL: <http://www.sabaneta.gov.co/Sabaneta2007/Sitio/Index.asp?LANG=&IP=31&IDM=26&OPM=M>>

Monografía Consacá. (en línea) Consacá. Febrero 2006. Disponible en internet: <URL: <http://www.fcm.org.co/es/inicio.php?uid=0&todo=0&leng=es>>

SANCHEZ CALLE, Marco. La Motivación. (en línea) Sta Fe de Bogotá. Agosto 04 de 2008. Disponible en internet: <URL: www.monografias.com>

VARGAS DIAZ, Luis Eduardo. Descripción de tesis. (en línea) Santa Fé de Bogotá. 2007. Disponible en internet: <URL: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis64.>>

VARIOS AUTORES. Experiencias docentes, calidad y cambio escolar. (en línea) Bogotá. 2003. Disponible en internet: <URL: ww.lablaa.org/blaavirtual/educacion/expedococn/expedococn3b.htm>

ANEXOS

**ANEXO A
FORMATO DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

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

Objetivo: Elaborar un diagnóstico para establecer factores por los cuales los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa “Los Libertadores” no se motivan por el estudio de las Ciencias Naturales.

1. ¿Por qué no te gustan las clases de Ciencias Naturales? _____

2. ¿Cómo te gustaría que sean las clases de Ciencias Naturales?

3. ¿Las clases de Ciencias Naturales son teóricas o prácticas?

4. ¿Tu profesor apoya las clases de Ciencias Naturales con trabajos de investigación

5. ¿Tu profesor se prepara con anticipación para orientar la clase de Ciencias Naturales?

6. ¿De las siguientes alternativas cuáles utiliza tu profesor?

- Salidas de campo: Sí__ No __
- Carteleras alusivas al tema Sí__ No __
- Experimentos en clase Sí__ No __
- Exposiciones Sí__ No __
- Ayudas audiovisuales Sí__ No __
- Trabajos en grupo Sí__ No __

7. ¿Te gusta la forma cómo evalúa tu profesor?

8. Cuando no entiendes un tema a tu profesor de Ciencias naturales ¿qué haces?

9. ¿Cuándo el profesor te vuelve a explicar ¿Lo hace con gusto o se enoja y no te explica?

ANEXO B
FORMATO DE ENCUESTA APLICADO A DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA LOS LIBERTADORES

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

Objetivo: Recolectar información para establecer estrategias metodológicas que aumenten el grado de motivación por el estudio de las ciencias naturales

Lea con atención y responda con la mayor veracidad del caso.

1.- ¿En qué medida los planes de estudio contribuyen a mejorar su actividad pedagógica?

Siempre casi siempre nunca

2.- ¿Los planes de estudio y metodologías se ajustan al tipo de contexto en el que te desenvuelves como docente?

Siempre casi siempre nunca

3.- ¿En qué medida los materiales utilizados en clase de ciencias naturales facilitan el aprendizaje de sus estudiantes?

Siempre casi siempre nunca

4.- ¿Con qué frecuencia tus clases se trabajan en laboratorios y bajo la experimentación?

Siempre casi siempre nunca

5.- ¿Utilizas las salidas de campo como estrategia metodológica?

Siempre casi siempre nunca

6.- ¿Analizas a menudo en clase los acontecimientos o fenómenos naturales que se suceden en tu entorno?

Siempre casi siempre nunca

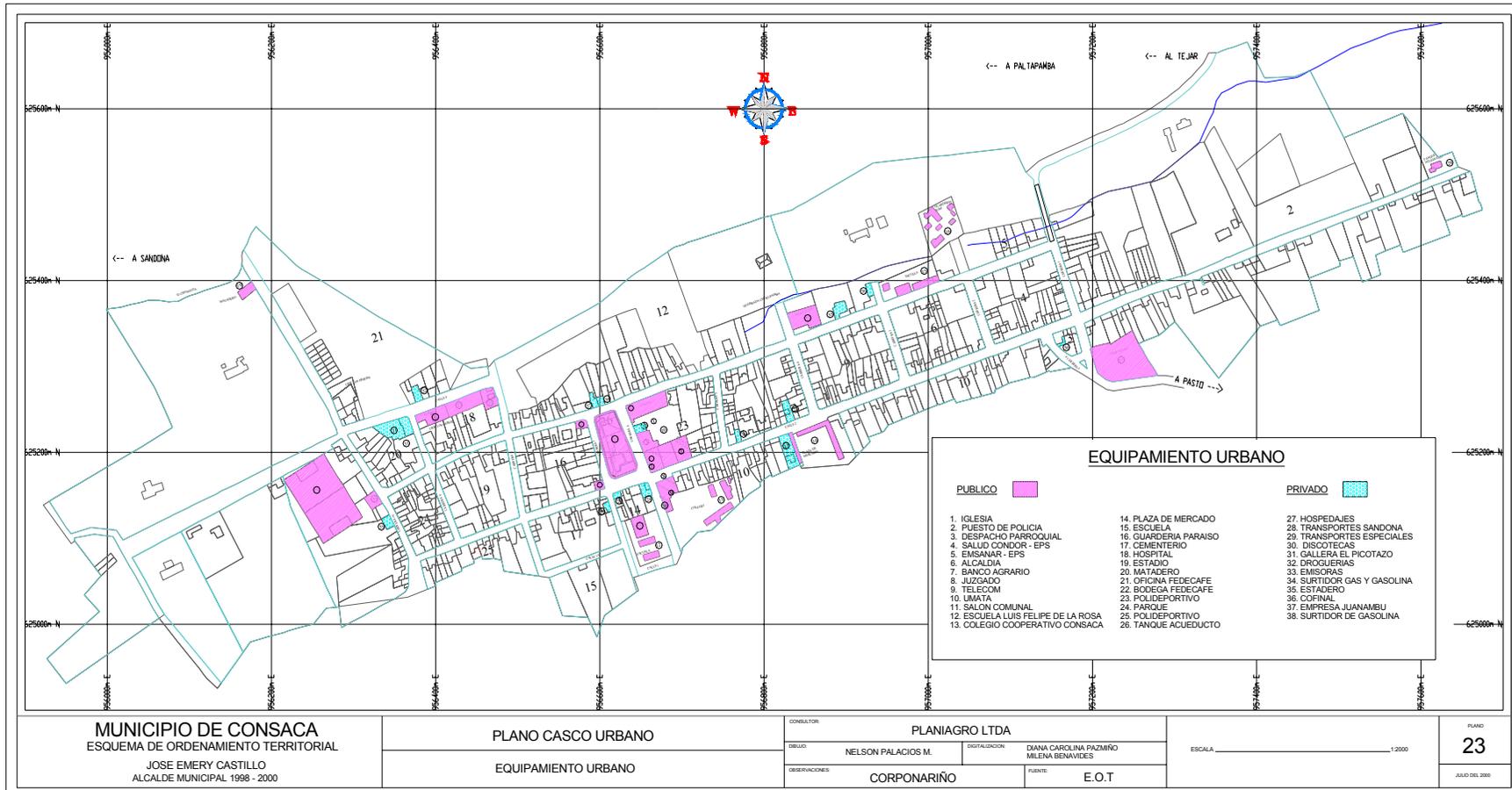
7.- ¿La evaluación que aplicas es coherente con la metodología y el modelo pedagógico de la institución?

Siempre casi siempre nunca

	Determinar las estrategias que más utilizan los docentes del grado quinto de la I. E. “los Libertadores”, en su labor pedagógica y en la enseñanza de las Ciencias Naturales	Pedagogía	<ul style="list-style-type: none"> . Tradicional de tipo bancario . Libre desarrollo . Basada en guías . Constructivista 	¿Qué pedagogía será la más acertada para motivar el aprendizaje de las Ciencias Naturales?	Estudiantes y docentes del grado quinto	Encuesta abierta Grupo focal
PREGUNTA ORIENTADORA	OBJETIVOS	CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS	ÍTEMS	FUENTE	INSTRUMENTO
	Fortalecer los campos de acción que contribuyan a motivar y a enriquecer el aprendizaje de las ciencias naturales.	Estrategias	Didácticas Logísticas Personales	¿Cuáles son las estrategias metodológicas que generan mayor motivación en los estudiantes de los grados quintos? ¿Cómo se	Estudiantes y docentes de los grados quintos	Encuesta abierta Grupo focal

				puede motivar al estudiante a través del juego?		
	Identificar acciones y estrategias didácticas más favorables para el aprendizaje de las ciencias Naturales que se puedan adoptar a nivel institucional.	Metodologías	Tradicional Escuela nueva Desarrollo integral	¿Qué tipo de metodologías serán las más adecuadas en las ciencias naturales para motivar el aprendizaje? ¿Qué elementos del medio se pueden utilizar para mejorar el aprendizaje de las ciencias?	Estudiantes y docentes del grado quinto	Encuesta abierta Grupo focal

ANEXO D PLANO CASCO URBANO



MUNICIPIO DE CONSACA
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
JOSE EMERY CASTILLO
ALCALDE MUNICIPAL 1998 - 2000

PLANO CASCO URBANO
EQUIPAMIENTO URBANO

CONSULTOR	PLANIAGRO LTDA	
DISEÑO	NELSON PALACIOS M.	DEFINICIÓN: DIANA CAROLINA PAZMIÑO MILENA BENAVIDES
OBSERVACIONES	CORPONARIÑO	FUENTE: E.O.T

ESCALA _____ 1:2000

PLANO
23
JULIO DEL 2000

ANEXO E MAPA MUNICIPIO DE CONSACÁ

