

**CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO EDUCATIVO
ORIENTE MIRAFLORES.**

**SANDRA LILIANA MORENO RODRIGUEZ
TERESA MORENO TORRES
LUZ MARINA SUÁREZ SUÁREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACION
BUCARAMANGA
2004**

**CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO EDUCATIVO
ORIENTE MIRAFLORES**

**SANDRA LILIANA MORENO RODRIGUEZ
TERESA MORENO TORRES
LUZ MARINA SUÁREZ SUÁREZ**

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

**Directora
FABIOLA MORALES MORA**

**Codirector
GONZALO ORDÓÑEZ GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACION
BUCARAMANGA, Octubre de 2004**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. PROBLEMA Y OBJETIVOS	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1 Formulación del problema	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo General	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 JUSTIFICACION	17
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 FUNDAMENTOS LEGALES	20
2.2 FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS	23
2.2.1 Epistemología de la ciencia	23
2.3 PLAN DE MEJORAMIENTO	29
2.3.1 Funciones de los implicados en el Plan de Mejoramiento Institucional	30
2.3.2 Fases sugeridas para el Plan de Mejoramiento	32
2.4 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO	34
2.4.1. Niveles de desarrollo del pensamiento científico	35
2.5 CIENCIA Y COMPETENCIAS	36

2.5.1 Competencias y niveles	39
2.5.2 Dimensiones y dominios	40
2.5.3 El desarrollo de las competencias	41
2.6 LOGROS E INDICADORES DE LOGRO	43
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	45
3.1 HIPÓTESIS	45
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.3 POBLACIÓN	46
3.4 FASES METODOLÓGICAS	46
3.4.1 Análisis de resultados de las pruebas de evaluación censal de competencias y saberes básicos en lenguaje y matemáticas	47
3.4.2 Análisis de los planes de área de la Institución	54
3.4.3 Análisis del taller de sensibilización	59
3.4.4 Análisis del taller de algunos ítems de la Prueba Saber aplicada a los docentes	59
3.4.5 Análisis del taller sobre transversalización de los Estándares Básicos en competencias	60
4. PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	69
4.1 Fundamentación teórica	72
4.2 Objetivo general de la enseñanza de las Ciencias Naturales	75
4.3 Objetivo general, logros, indicadores de logro y preguntas problematizadoras por grados (1º -5º) de Educación Básica Primaria	76

4.4 Sugerencias para desarrollar la propuesta	97
5. CONCLUSIONES	102
BIBLIOGRAFÍA	104
ANEXOS	106

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Plan de área para el grado segundo del Centro Educativo Oriente Miraflores.	106
ANEXO B. Informe del análisis de la evaluación Censal de competencias y saberes básicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	108
ANEXO C. Prueba aplicada a los docentes sobre algunos ítems de las Pruebas Saber Para los grados.	111

RESUMEN

TÍTULO: CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL CENTRO EDUCATIVO ORIENTE MIRAFLORES.*

AUTORAS: SANDRA LILIANA MORENO RODRIGUEZ
TERESA MORENO TORRES
LUZ MARINA SUAREZ SUAREZ **

PALABRAS CLAVES: Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Plan de Mejoramiento, Competencias, Lineamientos Curriculares, Estándares de Competencias, Pensamiento Científico, procesos de pensamiento, plan de área.

DESCRIPCIÓN:

El propósito del presente trabajo de grado es contribuir con el plan de mejoramiento del Centro Educativo Oriente Miraflores, mediante la reconstrucción del plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a partir del análisis de los planes de área de la Institución Educativa, para lo cual se tuvo en cuenta los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos en competencias, la Resolución 2343 y los resultados obtenidos por los estudiantes de los grados 3º-5º de Educación Básica primaria en las pruebas Censales del 2001 aplicadas en Bucaramanga.

También muestra la reconstrucción del plan de área, trabajo realizado en conjunto con los docentes, mediante talleres en los cuales se determinó el estado del área, visualizando de esta forma las fortalezas y debilidades, tomándolas como base para el desarrollo del trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior se formula la reconstrucción de los planes de área para los grados primero a quinto de Educación Básica Primaria, los cuales buscan favorecer el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, tomando como bases las exigencias de los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos en competencias y las necesidades de la Institución Educativa.

*Trabajo de grado

**Facultad de ciencias humanas. Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y educación ambiental. Fabiola Morales Mora. Gonzalo Ordóñez Gómez.

SUMMARY

TITLE: CONSTRUCTION OF THE PLAN FOR THE IMPROVEMENT OF THE NATURAL SCIENCES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION AT THE CENTRO EDUCATIVO MIRAFLORES.*

AUTHORS: SANDRA LILIANA MORENO RODRIGUEZ
TERESA MORENO TORRES
LUZ MARINA SUAREZ SUAREZ**

KEY WORDS: Natural Sciences and Environmental education, plan for improvement, Competences, Curriculum Standards, Standards for Competences, Scientific thought, Thinking Processes, Area Plan.

DESCRIPTION:

The aim of this thesis is to contribute with the improvement plan of the Centro Educativo Oriente Miraflores, by means of the reconstruction of the area plan Natural Sciences and Environmental Education; taking into account the analysis of educative institution area plan, using the Curriculum standards, the Basic standards for competences, and also the resolution 2343 and the students' results of 3^o- 5^o of the Basic Primary Education, in the diagnostic test in the 2001, applied in Bucaramanga.

Moreover, it states the reconstruction of the area and trainings made by the teachers, in which the area state was determined, observing thus the strengths and the weaknesses, used as basis for the reconstruction of area plan for the 1^o-5^o of Elementary Primary School, in order to help the students' scientific thinking, following the requirement of the Curriculum standards, the basic standards in competences and the necessities of Educative Institution.

* Thesis

** Human Sciences Faculty. License in Elementary Education focused on the Natural Science and Environmental education. Professors: Fabiola Morales Mora. Gonzalo Ordóñez Gómez.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Fabiola Morales Mora, Licenciada en Biología y directora de este trabajo de grado por su valioso acompañamiento, asesoría y motivación constante lo cual permitió su elaboración y desarrollo.

Gonzalo Ordóñez Gómez, Psicólogo y codirector de este trabajo de grado por su invitación permanente a aprender para la vida.

María Helena Quijano, Magíster en educación, por su asesoría a los detalles y aportes desde su saber necesarios para la elaboración y presentación de este trabajo.

Cesar Augusto Roa, director de la Escuela de Educación por creer a nivel personal y profesional en nuestras capacidades para el desarrollo de este trabajo de grado.

El Centro Educativo Oriente Miraflores y en especial a los docentes de Básica Primaria y coordinadores por abrirnos sus puertas y creer en la posibilidad del cambio educativo.

A nuestros padres, herman@s y maestr@s impulso y fortaleza de todos nuestros sueños.

A nuestros amigos por acompañarnos en cada uno de los momentos vividos.

A la Escuela de Educación por creer en la calidad humana como pilar fundamental del conocimiento.

INTRODUCCION

Los cambios educativos que se han venido gestando a partir de la Ley General de Educación 115 de 1994, le han permitido a la educación posicionarse como un ente social activo en la formación de generaciones autónomas.

Para lograr lo anterior, la escuela debe ser capaz de generar y enfrentar procesos de cambio significativo dentro del contexto; cambios que implican una resignificación de los planes de área como parte de la organización escolar, ya que por medio de estos se crea un horizonte que visualiza una nueva forma de concebir el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para que exista un verdadero cambio educativo es imprescindible empezar por generar procesos de formación docente en los que se reflexione sobre la práctica pedagógica a partir de las políticas educativas vigentes y elementos bases como los Lineamientos Curriculares, Estándares, Resolución 2343, sin descuidar las necesidades de la Institución Educativa en términos de procesos curriculares.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta en este trabajo de grado una revisión teórica sobre las políticas nacionales vigentes en cuanto a las exigencias educativas y, además lo referente a la enseñanza de las Ciencias Naturales y

Educación Ambiental y la necesidad de desarrollar procesos cognitivos en pro del desarrollo del pensamiento científico.

También se presenta un diagnóstico del estado del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Centro Educativo Oriente Miraflores, basado en un análisis de las pruebas censales de competencias y saberes básicos de Ciencias aplicado a los grados 3° y 5°, junto con el análisis del plan de área vigente de los grados 1°- 5°, así mismo aparece un recuento del trabajo realizado junto con los docentes para la reconstrucción del plan de área en el que se analizaron todos los referentes teóricos necesarios.

Como resultado del trabajo de grado se presenta una propuesta de plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, para los grados de 1° - 5° basados en una triangulación entre los Lineamientos Curriculares del área, Estándares Básicos en competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: Formar en Ciencias: ¡el desafío, lo que necesitamos saber y saber hacer! y los aportes de los docentes con los que se desarrolló el proyecto, lo cual permitió la contextualización de la propuesta.

Finalmente se enuncian algunas conclusiones sobre la importancia de generar procesos en los que se incluyan a los docentes como agentes activos de su que-hacer pedagógico.

1. PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente proyecto surge del proceso de caracterización realizado a las Instituciones Escolares que se vincularon al proyecto de Acompañamiento "Fortalecimiento y apoyo a la calidad de las Instituciones Escolares" impulsado por la Alcaldía de Bucaramanga y desarrollado por la Escuela de Educación de la Universidad Industrial de Santander.

Este proceso de caracterización, llevado a cabo en la Concentración Escolar la Flora, permitió visualizar la necesidad de mejorar los procesos de planeación en las diferentes áreas. Para ese momento se estableció la Resolución 12446 del 28 de Octubre de 2002 que contempla la fusión de las Instituciones Educativas, lo cual brindó la posibilidad de hacer extensivo el Proyecto al Centro Educativo Oriente Miraflores ya que La Concentración Escolar la Flora es sede de ésta Institución.

Por estas razones y atendiendo a la política nacional por la cual se debe realizar planes de Mejoramiento en todas las Instituciones Educativas, se planteó un proyecto para apoyar a los docentes del Centro Educativo Oriente Miraflores en la

reestructuración del Plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en Educación Básica Primaria (1º-5º), teniendo en cuenta las Políticas Nacionales vigentes y las necesidades de la Institución.

1.1.1 Formulación del problema . ¿Cómo construir el Plan de Mejoramiento del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental junto con los docentes del Centro Educativo Oriente Miraflores basados en las necesidades de la institución teniendo en cuenta el contexto y las políticas educativas vigentes?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General. Construir con los docentes del Centro Educativo Oriente Miraflores el plan de mejoramiento del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, teniendo en cuenta las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional y las necesidades de la Institución.

1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Analizar los programas curriculares de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental desarrollados hasta el momento confrontándolos con los resultados obtenidos en las pruebas censales en las diferentes sedes que integran el Centro Educativo Oriente Miraflores.

- ✓ Crear Ambientes Pedagógicos donde se compartan y analicen documentos para la formulación del Plan de Mejoramiento Institucional enfatizando en la reconstrucción del plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

- ✓ Acompañar el equipo de docentes participantes en el Plan de Mejoramiento Institucional mediante la reconstrucción conjunta del plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental según el contexto, las Políticas Educativas Vigentes y las necesidades educativas de la Institución

1.3 JUSTIFICACION

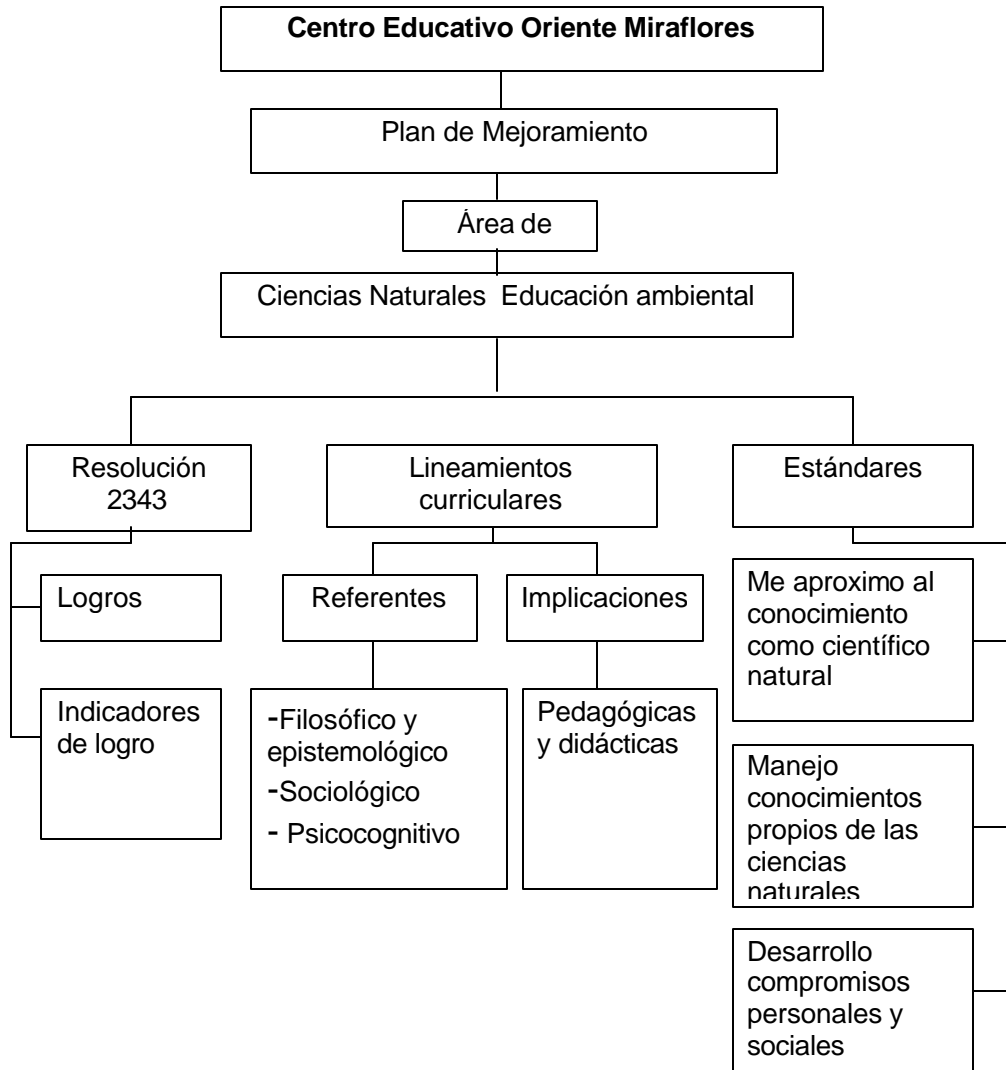
“Las exigencias del mundo actual, como el elevado avance tecnológico y científico”¹, la inminente globalización, el cambio constante del conocimiento entre otras, hacen que se establezcan políticas para afrontar los desafíos en la educación. De acuerdo con las evaluaciones Nacionales e Internacionales el logro de los estudiantes colombianos es bajo, por eso mejorar la calidad de la educación en Colombia es una decisión de gobierno y un propósito nacional”, es así que las Instituciones Educativas tienen el reto de optimizar la calidad de la educación que brindan mediante la elaboración e implementación de los planes de mejoramiento para lograr estudiantes competentes para el desempeño de sus labores futuras en la sociedad.

¹ Plan decenal.

Por lo anterior en el Centro Educativo Oriente Miraflores existe preocupación por mejorar la calidad de la educación que se brinda a la comunidad, para ello trabaja sobre aspectos tales como: las prácticas pedagógicas, la formación integral de los estudiantes, la permanente actualización y preparación de los docentes, entre otras, que emergen en la construcción del plan de mejoramiento, basados en las Políticas Educativas vigentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental presentadas en los Lineamientos Curriculares que plantean los tres propósitos nacionales de la enseñanza de las Ciencias, a saber: la formación del estudiante para la actividad científica, apropiación de los conocimientos de ciencias y la formación para la ciudadanía, los cuales se enmarcan en el proceso de construcción del conocimiento científico.

La presente investigación busca contribuir significativamente en la transformación de los planes de área y en las prácticas de los docentes, considerando que estas últimas son influenciadas por el conocimiento y el manejo que se tenga sobre las políticas educativas, el contexto institucional y el dominio conceptual del área.

2. MARCO TEÓRICO



Fuente: Moreno R, Moreno T, Suárez S. (2004)

2.1 FUNDAMENTOS LEGALES

La educación y la calidad de la misma han tenido cabida en las normas producidas en Colombia sobre todo desde 1990.

La Constitución Política de 1991 en sus Artículos 27 y 67 contiene la concepción, definición y funcionamiento del servicio educativo en el país. En el primero se garantiza las libertades de enseñanza, investigación, cátedra y aprendizaje; en el segundo se concibe la educación como un derecho y un servicio público del cual el Estado, la sociedad y la familia son responsables².

En la Ley 115 o Ley General de Educación se amplió la visión de la constitución dando a conocer los fines de la educación Colombiana a través del artículo 5. Igualmente, en su artículo 73, con el objeto de mejorar la calidad y proporcionar una formación integral al estudiante, propone la elaboración del PEI (Proyecto Educativo Institucional) documento "el cual debe responder a las necesidades de los educandos, de la comunidad local, regional, nacional y los intereses internacionales"³. En sus artículos 76, 77 y 79 respectivamente, se trazan los parámetros de concepción de currículo, autonomía escolar y plan de estudios.

² Constitución Política de Colombia . 1991.

³ MEN. Ley General de Educación: Ley 115 de 1994. Bogotá: Ceid, FECODE, 1994. p. 20 – 63.

Son Decretos reglamentarios de dicha ley el 2343 de 1996 y el 1860 que actualmente perdió su vigencia pues fue reemplazado por la ley 715 de 2001, desde donde se trazan las nuevas políticas educativas para el país y se reordena el sistema general de participación; además se dictan algunas otras disposiciones para la reorganización del servicio educativo en Colombia.

El Decreto 2343 plasma lo ya expresado en la Ley 115; diseña un sistema de lineamientos generales y de procesos curriculares para la educación formal, se contempla la construcción del currículo como un proceso social que debe tener en cuenta las teorías curriculares, los fines de la educación, los factores étnicos, colectivos, históricos, éticos, normativos y de diagnóstico que orientan y afectan su pertinencia. También se determina un mínimo de componentes del currículo común a que se refiere el Artículo 19 de la Ley 115 y recalca la importancia de tener en cuenta las necesidades y características de la comunidad educativa y las especificaciones de nivel

El Artículo 9 se refiere al alcance de los indicadores de Logros Curriculares en el desarrollo de lo ordenado por los Artículos 78 y 148 de la Ley 115 de 1994 y en armonía con el Decreto 1860 de 1994, bajo el concepto de indicadores de logros curriculares para la educación formal y comprende:

- a) Indicadores de logros por conjuntos de grados, cuya característica es su referencia a logros que deben ser alcanzados, a nivel nacional, por todos

los educandos del país. Constituyen una descripción de los indicios o señales deseables y esperados, en función de los fines y objetivos de la educación formal y de las dimensiones del desarrollo humano, al cual deben contribuir todas las áreas de formación en la ley 115 de 1994.

- b) Indicadores de logros específicos, cuya finalidad es servir de indicio a los logros que se propone el proyecto educativo institucional en todo el proceso formativo del educando.

Artículo 11 Indicadores de logros por conjuntos de grados

Atendiendo a lo dispuesto en la presente Resolución, se establecen los indicadores de logro por conjuntos de grado, en el texto que se incorporó como parte integral de este acto administrativo, con el título “indicadores de logros curriculares por conjuntos de grados para los distintos niveles de la educación formal, establecidos de acuerdo a la ley 115 de 1994.

Los indicadores de logros aquí establecidos, se formulan desde las dimensiones del desarrollo humano, para el nivel de preescolar, para los demás niveles de la educación formal, estos indicadores se formulan desde las áreas obligatorias y fundamentales y desde las intensificaciones y adiciones definidas en los Artículos 23 y 31 de la ley 115 de 1994. No

obstante, ello debe entenderse sin perjuicio de la organización formal que de los mismos haga el PEI.

En los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y ciencias de Ciencias Sociales se plantean las habilidades científicas que cada estudiante debe desarrollar como: Explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante Utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados. A su vez indican las acciones de pensamiento y de producción concreta que los estudiantes deben analizar en cada uno de los conjuntos de grados, las cuales se tienen en cuenta al plantear los logros e indicadores de logro en la propuesta.

2.2 FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS

La construcción de un plan de área en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y con énfasis en procesos de pensamiento y acción encaminados al desarrollo del pensamiento científico, del Centro Educativo Oriente Miraflores necesita de unas concepciones que forjen y sustenten su creación:

2.2.1 Epistemología de la ciencia. Es necesario hacer un recuento de cómo los filósofos y epistemólogos conciben la construcción del conocimiento científico, lo cual permite visualizar como podría desarrollarse el pensamiento científico en los estudiantes. Los positivistas consideraban que el hombre de ciencia propone

enunciados o sistema de enunciados, para ello construye hipótesis o sistemas de teorías y las contrasta con la experiencia por medio de observaciones y experimentos; esta posición supone que la existencia es la fuente fundamental del conocimiento científico y que toda experiencia debe comenzar con la observación. La ciencia se basa en lo que se puede ver, oír, y tocar, las imaginaciones especulativas no tienen cabida en la ciencia; el conocimiento científico es conocimiento fiable porque es conocimiento objetivamente probado.

Hume plantea que las ciencias empíricas se caracterizan por emplear métodos inductivos. Se llama inductiva a una inferencia cuando pasa de enunciados singulares a enunciados universales. Por su parte Popper⁴ hace una crítica a la lógica inductiva ya que considera que los enunciados universales están basados en inferencias inductivas establecidas por un principio de inducción, el cual es un enunciado con cuya ayuda se puede determinar la verdad de las teorías científicas que no proporciona un criterio de demarcación apropiado. Popper se opone a la lógica inductiva con la teoría del método deductivo ya que considera que el trabajo del científico es proponer teorías y contrastarlas. La contrastación deductiva de las teorías se da cuando al presentar una nueva idea, se extraen de ella conclusiones por medio de una deducción lógica; estas deducciones se comparan entre sí y con otros enunciados pertinentes, con el objeto de hallar las relaciones lógicas que existan entre ellas. El sentido de un enunciado es el método de su verificación, por tanto planteó la falsación de los sistemas como

criterio de demarcación; ha de ser posible refutar por la experiencia un sistema científico empírico ya que las teorías no son nunca enteramente justificables o verificables pero si contrastables. De esta forma le da validez a la existencia de un sistema de enunciados, el cual para que se distinga de alguna manera de otros sistemas semejantes por ser el que represente nuestro mundo de experiencia, debe someterse a contraste y resistir las contrastaciones.

La contribución más significativa de Popper a la ciencia fue su caracterización del método científico; analiza los métodos a través de los cuales avanza la ciencia mediante la *falsación* de hipótesis (Las teorías científicas son hipótesis a partir de las cuales se pueden deducir enunciados comprobables mediante la observación; si las observaciones experimentales adecuadas revelan como falsos esos enunciados, la hipótesis es refutada).

Para Kuhn⁵ un paradigma es un sistema conceptual, con leyes técnicas para su aplicación, el mismo que es predominante en un determinado momento histórico y que permite a los científicos interpretar los problemas de una determinada disciplina.

Los períodos donde el paradigma permite la comprensión y el desarrollo tecnológico, son denominados por Kuhn como "ciencia normal"; cuando surgen

⁴ POPPER, Karl. Lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos, 1962. p.27 – 47.

problemas o demandas técnicas que la ciencia normal no puede resolver, ésta genera la necesidad de una "revolución científica" o cambio de paradigma que implica el abandono de un paradigma y la adopción de otro nuevo por parte de la comunidad científica en su totalidad. Cuando el nuevo paradigma posee un mayor poder explicativo y supera al paradigma anterior, ofrece la visión de nuevos problemas de investigación así como de nuevas técnicas. Para Kuhn, la ciencia es una actividad colectiva en la que existe una "comunidad científica" que realiza su trabajo compartiendo un mismo paradigma.

Imre Lakatos⁶ plantea que los logros científicos no se dan por una hipótesis comprobadas sino por la existencia de un programa de investigación conformado por un núcleo firme donde está un conjunto de hipótesis o teorías irrefutables por decisión metodológica de sus defensores y un cinturón protector conformado por un conjunto de hipótesis auxiliares que pueden ser modificadas para adecuar el programa a los hechos. Además el programa esta acompañado de una heurística que asimila las anomalías presentes en las teorías, las cuales se puede o no tenerlas en cuenta o incorporarlas al cinturón protector e incluso convertirlas en evidencia positiva, quedando así el núcleo a salvo; La heurística negativa en un programa de investigación permite que el núcleo durante el desarrollo del programa siga sin modificar y la heurística positiva permite que el cinturón protector sea modificado para explicar y predecir los fenómenos reales, de esta

5 KUHN, Thomas. ¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos. Barcelona: Paidós, 1989. p. 22 – 35.

forma las hipótesis auxiliares se transforman para soportar el núcleo firme. Todo programa de investigación tiene una característica común que es la de predecir hechos nuevos, hechos que no se habían pensado antes o que habían sido refutados por programas previos, por ello un programa de investigación es progresivo cuando presupone hechos nuevos y algunas de estas presuposiciones son corroboradas o regresivo cuando no predice hechos nuevos o los previstos no son corroborados, los programas progresivos sustituyen a los regresivos. Para que un programa de investigación sea valorado debe poseer coherencia entre el núcleo, el cinturón protector y la metodología y debe conducir al descubrimiento de nuevos fenómenos, si no es así puede ser modificado por otro programa rival que lo supere.

Gastón Bachelard Plantea el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos epistemológicos los cuales se incrustan en el conocimiento no formulado, uno de ellos es la opinión la cual convierte necesidades en conocimiento de ahí que la ciencia la rechaza, “el espíritu científico jamás se siente impedido de variar las condiciones, en una palabra de salir de la contemplación de lo mismo y buscar lo otro, de dialectizar la experiencia”⁷ el espíritu científico impide tener opinión sobre cuestiones que no se formulan claramente, al contrario exige dar respuesta a problemas planteados por medio de preguntas que permiten generar conocimientos, analizando todas las perspectivas

⁶ LAKATOS, Imre. La metodología de los programas científicos. Madrid: Alianza, 1983. p. 9 -118.

⁷ BACHELARD, Gastón. La formación del espíritu científico. México: Siglo veintiuno. 1985. p.19.

posibles. Plantea a su vez como la necesidad del hombre es la de saber más para interrogarse mejor.

Otro obstáculo para el conocimiento es el desarrollo histórico del pensamiento científico, ya que todo lo que se encuentra en la historia del conocimiento dista mucho de servir efectivamente a la evolución de este pensamiento, por ello se requiere que el epistemólogo los analice desde la experiencia científica, relacionando los conceptos científicos en efectivas síntesis progresivas, estableciendo una escala de conceptos, mostrando cómo un concepto produce otro, cómo se vincula con otro y de inmediato el obstáculo se presentará como vencido.

Otros obstáculos para el conocimiento científico son: la experiencia básica o la observación básica; es necesario que el pensamiento abandone al empirismo inmediato encarando el fenómeno con otro punto de vista hasta convertir las objeciones en objetos y las críticas en leyes, el obstáculo verbal: la falsa explicación de un concepto en lugar de implicarlo en una síntesis racional, y el sustancialismo; explicación de las propiedades de las sustancias. De esta forma Bachelard plantea como los obstáculos no permiten desarrollar un pensamiento científico y por lo tanto no permiten generar conocimiento científico.

Es importante determinar que toda cultura científica debe comenzar con una catarsis intelectual, para poner la cultura científica en movilización permanente

donde se pase de un conocimiento cerrado y estático a un conocimiento abierto y dinámico. El estudiante llega a la escuela con conocimientos empíricos ya contruidos, que son obstáculo para la construcción del conocimiento, pero el trabajo de la escuela no es entrarlo en una cultura experimental sino derrumbarlos generando crisis cognitivas que permitan analizar el conocimiento científico.

2.3 PLAN DE MEJORAMIENTO

Las Instituciones Educativas al igual que cualquier entidad de visión social dirigen su mirada hacia la calidad de los procesos que realiza (práctica educativa) y de su producto (los educandos). Permitiendo de esta forma hablar de “calidad educativa cuando los estudiantes alcanzan los objetivos propuestos, cuando las instituciones educativas se centran en las necesidades de los estudiantes con el fin de ofrecerles la oportunidad de aprendizaje de forma activa y cooperativa a través de ricas experiencias y vínculos con la realidad, de manera que se fortalezcan los talentos individuales a los diversos estilos de aprendizaje”⁸. Lo cual facilita buscar y generar procesos educativos acordes al contexto en el que se encuentra inmersa la institución y a las necesidades educativas de los estudiantes, brindándoles de esta forma la posibilidad de desarrollar competencias y desempeños útiles para su desenvolvimiento social (vida ciudadana).

⁸ MEN. Y ahora ¿cómo mejoramos?. Guía # 5. Bogotá: Magisterio, 2003. p. 5.

Por ello el gobierno y en su representación el MEN ha realizado múltiples estrategias para garantizar la calidad educativa como meta común de las diversas Instituciones Educativas, entre las cuales se encuentran los Estándares Básicos en competencias, los Lineamientos Curriculares y las evaluaciones institucionales (Pruebas de Estado, Pruebas de docentes y Pruebas de gestión) estas pruebas no son una forma de señalamiento institucional, sino un indicador o diagnóstico que le permite a las Instituciones determinar sus falencias y fortalezas y con base en ellas realizar un plan gestional de reestructuración institucional conocido con el nombre de “plan de mejoramiento”, el cual se entiende como “el conjunto de metas, acciones, procedimientos y ajustes que la institución educativa define y pone en marcha en periodos de tiempo definidos para que todos los aspectos de la gestión educativa, se integren en torno de propósitos comúnmente acordados que apoye el cumplimiento de su misión académica”⁹.

Para esto todos los integrantes de la Comunidad Educativa (padres de familia, educandos docentes, administrativos) se comprometen y aportan desde su rol en la institución, con el fin de lograr el mejoramiento de la calidad educativa de la misma.

⁹ *Ibíd.*, p. 8

2.3.1 Funciones de los implicados en el Plan de Mejoramiento Institucional.

- **El Rector quien convoca y orienta:** Selecciona el equipo de trabajo atendiendo a consideraciones en términos de conocimiento y disponibilidad para cambiar, aprender y mantener el grupo activo y comprometido.
- **Los Coordinadores:** Quienes canalizan las preocupaciones de los docentes como punto de contacto con toda la comunidad que impulsa permanentemente el proceso, con el apoyo del rector.
- **Los docentes:** Quienes asumen el mejoramiento de su metodología de enseñanza, la educación y perfeccionamiento de las que han propiciado buenos resultados de aprendizaje; investigan, se documentan, se capacitan de diversas maneras, crean y ejercen el acercamiento hacia el estudiante para estimularlo y valorarlo en su individualidad.

Esto implica conocer mediante un diagnóstico las fortalezas y debilidades para reestructurar el plan de las diferentes áreas de manera tal que sea pertinente con el PEI, las necesidades educativas y sociales de los estudiantes en pro del mejoramiento de la calidad educativa dentro y fuera del aula. El cual se proyecta en acciones educativas a corto y largo plazo.

- **Los estudiantes:** Son la razón de ser del plan, quienes con su trabajo diario y desarrollo de actividades propuestas en el plan de mejoramiento hacen evidente los avances.

- **Los aliados:** Son opciones de apoyo para toda la institución y se identifican dentro de la comunidad, ello pueden ser:
 - ❖ Padres de familia.
 - ❖ Universidades e instituciones formadoras de educadores que puedan orientarlos y acompañarlos en conocimientos o en metodología.
 - ❖ Institutos y profesionales.
 - ❖ Otras instituciones del Departamento o del País.
 - ❖ Maestros de otras Instituciones Escolares.
 - ❖ Funcionarios de la Secretaría de Educación.
 - ❖ Empresarios o funcionarios del sector productivo.

2.3.2 Fases sugeridas para el Plan de Mejoramiento.

1. **El diagnóstico:** Permite precisar donde está la investigación desde el punto de vista de calidad de la educación que ofrece a los estudiantes y a los factores que lo originan¹⁰.
2. **Análisis de las pruebas:** A partir del análisis de pruebas externas, pruebas saber, pruebas de Estado, desempeño de docentes y directivos docentes, el análisis de las evaluaciones institucionales y la caracterización de cada componente y dimensión de gestión escolar.

3. La gestión de sus componentes:

¹⁰ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Táctica y estrategia de la calidad educativa. En: Al Tablero. Bogotá: Enero-Febrero 2004. p.4-5.

- La caracterización de cada componente y aspecto de la gestión escolar.
- La gestión directiva: orientada hacia la planeación estratégica que debe identificar los compromisos de la gestión escolar, académico, administrativo, financiero y comunitario.
- La gestión académica: Se refiere a la consolidación y puesta en marcha de los planes de estudio, de articulación de grados, niveles y áreas de aula. Los referentes para su caracterización son los resultados de las evaluaciones externas y los estándares en competencias. Las oportunidades de mejoramiento se crean con la integración curricular en establecimientos de acuerdos pedagógicos, el diálogo entre grados, áreas y niveles, la consolidación de un sistema de evaluación interna, el uso de los resultados y la utilización pedagógica de los recursos.
- La gestión administrativa y financiera: Los elementos para su análisis son el PEI, el manual de convivencia, los resultados de las evaluaciones, los proyectos transversales y el contexto de la institución.

Es primordial conformar equipos de trabajo para construir identidad de grupo e intereses, así como formular metas concretas en el corto y mediano plazo respecto a los logros de aprendizaje de los estudiantes.

2.4 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO

De acuerdo a lo planteado en los lineamientos curriculares de ciencias Naturales y Educación Ambiental para la construcción del pensamiento científico, este se desarrolla en tres períodos: período preteórico, período teórico restringido y período teórico holístico en los cuales se puede construir pensamiento científico.

PERIODO PRETEORICO Nivel nº 1 <i>Cómo es el mundo</i>	PERIODO TEORICO RESTRINGIDO Nivel nº 2 <i>cómo sería el mundo en determinadas circunstancias</i>	PERIODO HOLISTICO Nivel nº 3 <i>Coherencia entre construcción de conocimiento de sistemas matemáticos y construcción del conocimiento de los procesos biológicos, químicos, físicos y ambientales</i>
Confusión entre descripción y explicación. Fase nº1: el estudiante hace descripciones entre objetos y sucesos. Fase nº2: el estudiante es capaz de distinguir las explicaciones de las descripciones de una situación particular relacionándolo con lo general, explicaciones subsuntiva.	El estudiante hace explicaciones acudiendo a conceptos teóricos y a relaciones entre leyes interconectadas lógicamente. Las explicaciones se mantienen en el fenómeno explicado.	Etapa nº1: explicaciones generales: el estudiante es capaz de hacer explicaciones acudiendo a conceptos y a relaciones entre leyes interconectadas lógicamente, estableciendo relaciones entre los campos de la disciplina, integrando el conocimiento disciplinar mediante una teoría general. Etapa nº2: explicaciones generales holísticas; el estudiante hace explicaciones generales estableciendo relaciones entre diversas teorías generales, conformando una teoría holística del mundo natural y social, ubicándose en el contexto.

2.4.1. Niveles de desarrollo del pensamiento científico.

La estructura curricular presentada en los lineamientos curriculares en el desarrollo de los procesos de pensamiento y acción plantea los niveles de desarrollo del pensamiento científico, los cuales son progresivos ya que va aumentando su nivel de complejidad a medida que se aumenta de grado, determinando lo que puede y debe saber el sujeto en su proceso de construcción de conocimiento.

NIVEL Nº 1: periodo preteórico :¿CÓMO ES EL MUNDO ?

GRADOS (0º,1º,2º,3º)

<i>SUBNIVEL Nº 1</i>	<i>SUBNIVEL Nº 2</i>	<i>SUBNIVEL Nº 3</i>
Se centra en el mundo físico y en la descripción de sucesos.	- Se señalan similitudes o diferencias entre objetos. - La descripción se da entre dos o más objetos avanzando hacia la comparación.	La comparación de procesos que se da en los sucesos.



AUMENTA EL NIVEL DE COMPLEJIDAD

(Descripción, explicación y comparación)

NIVEL Nº 2: Periodo teórico restringido: ¿CÓMO SERIA EL MUNDO EN

DETERMINADAS CIRCUNSTANCIAS? (4º,5º,6º)

<i>SUBNIVEL Nº</i>	<i>SUBNIVEL Nº</i>	<i>SUBNIVEL Nº 3</i>
Implica contar ya con una teoría sencilla del mundo para plantear hipótesis en diferentes circunstancias	Formular hipótesis que exijan la utilización de promedios de datos para su contrastación	Hace énfasis en la formulación de hipótesis en términos de relaciones ordinales o cualitativas.



Es progresivo y envolvente

NIVEL N° 3: Período teórico

7°,8°,9°

Las relaciones se expresan en términos cualitativos, por tanto se busca coherencia entre la construcción del conocimiento matemático y la construcción del conocimiento de los procesos físicos, químicos y biológicos.

SUBNIVEL N° 1	SUBNIVEL N° 2
Puede expresar relaciones cualitativas en términos de ecuaciones lineales, por tanto plantea modelos algebraicos dando muestra la relación entre dos o más Variables en un proceso. (físico, químico, biológico)	Se utilizan modelos algebraicos más complejos, donde el estudiante hace deducciones de estos modelos en forma de hipótesis las cuales son contrastadas mediante la experimentación

2.5 CIENCIA Y COMPETENCIAS

El enfoque global de las competencias posibilita vislumbrar cómo es que éstas se pueden desarrollar en los estudiantes, para contribuir desde las ciencias a la formación integral del ser humano.

En las Ciencias Naturales las competencias se relacionan con el desarrollo del pensamiento científico, el uso comprensivo del mundo de la vida como fuente de conocimiento, descubierto a partir de la curiosidad del estudiante, apuntándole a la crítica, la capacidad de interpretar, argumentar y proponer en torno a los fenómenos de la naturaleza.

Si se toma la visión del concepto de competencia desde Daniel Bogoya¹¹: “Es competente un ciudadano que tiene la capacidad de desplegar su saber en la solución de problemas nuevos y que sus soluciones son plausibles a juicio de una comunidad calificada”; un estudiante formado desde este enfoque donde el saber hacer vinculado con los contextos forma parte del conocimiento del mundo de la vida como múltiples perspectivas y objeto de análisis, exige además el saber entender, comprender las implicaciones de los hechos, prever las consecuencias y asumirlas de manera responsable. Un estudiante con una formación autónoma, con una actitud crítica frente a cualquier situación del mundo de la vida y su transformación en la creación colectiva de saberes.

Al relacionar la epistemología de la ciencia con lo que implica realizar algo en contexto, se puede inferir como los procesos han llevado al desarrollo de la ciencia como tal, lo cual implica la transformación de los contextos. De lo anterior se deduce que, ser competente en ciencias es saber hacer comprendiendo lo que se hace en el mundo de la vida y como estos saberes se transforman en conocimiento plausible y objetivo en el mundo de las ideas. Es ser capaz de relacionar el mundo de la vida con el mundo de la ciencia, es ser capaz de saber comprender la ciencia como algo inacabado, resultado de acciones realizadas a través de la historia y que han transformado el contexto social.

¹¹ RESTREPO, Gabriel. Consideraciones sociológicas sobre el concepto de competencias. Bogotá: p. 77.

Entonces el conocimiento se aborda como la representación del mundo de la vida y la capacidad para intervenir en él; el medio de la representación es el cerebro.

En relación con lo anterior Helen Gagné plantea que existen dos tipos de conocimiento:

“El conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental, mediante el conocimiento declarativo comprendemos el mundo: qué son las cosas y qué relación existe entre ellas. El conocimiento procedimental es propiamente el saber hacer. Esta separación es solamente teórica”¹²;

El conocimiento declarativo resulta de la interacción con el mundo, el saber qué y el saber cómo se integran para comprender el mundo, esto implica procesos de desarrollo de los niveles del pensamiento científico, se avanza de niveles, subniveles; en los que este presente la descripción, la comparación, la explicación, el análisis, la inferencia, el planteamiento y/o refutación de teorías. Los procesos anteriores son manifestaciones de la inteligencia, son elementos constitutivos de la competencia.

Para esto es necesario partir de una educación que no este centrada en el contenido de asignaturas, memorización mecánica de definiciones y el dictado de

¹²ABDÓN, Ignacio. ¿Son las competencias el nuevo enfoque que la educación requiere?. En: Revista Magisterio, educación y pedagogía, Nº 001 febrero – marzo 2003. pág. 19.

teorías (educación memorística y bancaria; acumulación mecánica de información).

La educación en ciencias esta orientada hacia estrategias cognitivas y metacognitivas; las cognitivas dirigidas hacia la comprensión y aplicación, en relación con los procesos de pensamiento y acción se dirigen a la observación y análisis de hechos, el diseño y desarrollo de experimentos, la abstracción, la formulación de hipótesis, el saber manipular y seleccionar variables, predecir resultados, proponer alternativas de solución, verificar, comprobar, demostrar, innovar y la comprensión de la lógica interna y la interpretación, argumentación y proposición. Las estrategias metacognitivas se dirigen a la toma de "conciencia" y la reconstrucción del proceso de aprendizaje, de manera que los procesos se desarrollen de forma evolutiva, de lo simple a lo complejo y se trabaje en niveles de pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

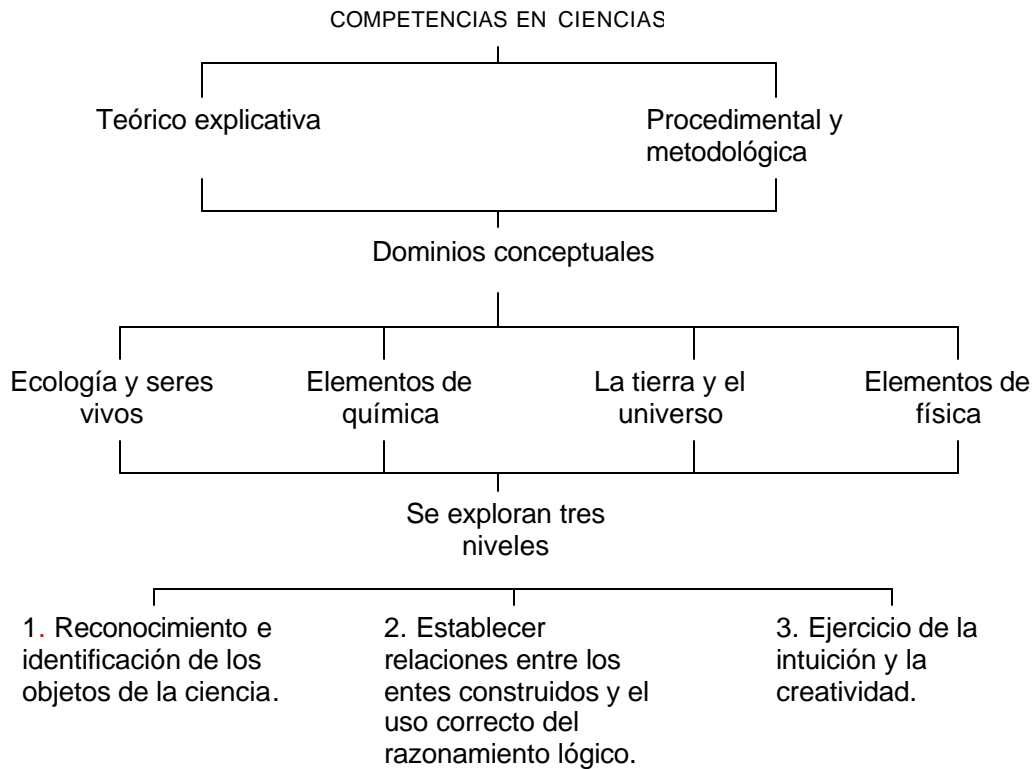
2.5.1 Competencias y niveles. El concepto de competencia nace prácticamente aplicado a la lingüística y se desarrolla en otros campos del saber, llega a la educación después de una relectura al interior de la psicología cognitiva y cultural ; y, en este proceso se llega a una concepción en la cual lo cognitivo y lo contextual interactúan, se complementan y hasta se determinan mutuamente.

La competencia esta graduada en tres niveles, es decir, la competencia a la que nos referimos está presente en los niñ@s pero de manera diferenciada. Los tres

niveles muestran un grado de dominio y profundidad cada vez mayor, un estudiante competente puede “jugar” con el conocimiento; lo transforma, lo abstrae, lo deduce, puede significarlo, utilizarlo para múltiples fines.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento e identificación de los distintos elementos y objetos de cada sistema de significación. - Apropiación de herramientas. - Es indispensable aprender una serie de códigos de cada sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso comprensivo de los elementos de ese sistema de significación. - Además de asimilar el código hay que ponerlo en práctica en contextos situados (cotidianos y/o hipotéticos) 	<ul style="list-style-type: none"> - control y posicionamiento explicativo del uso. - Entender por qué se utilizan así. - Lanzar juicios y argumentar. - Hay que entender el estatuto de comportamiento interno.

Dimensiones y dominios.



Fuente: MORENO R., MORENO R., SUÁREZ S. (2004)

La existencia de niveles de competencia supone la presencia de diferencias en el desempeño, atribuibles tanto al desarrollo cognitivo como al efecto del aprendizaje escolar. Hay que tener en cuenta que los niveles de competencia son puntos de referencia que describen el progreso de los estudiantes y también metas de enseñanza. Los desempeños son expresiones indirectas de la presencia de competencias en quienes los ejecutan. “No es posible crear condiciones o diseñar ítems que solo se refieran a una competencia o un desempeño único”¹³; porque el pensamiento humano no es lineal, no está dado por pasos concretos, lo que sí es posible es crear ítems que indaguen más por un desempeño o nivel de competencia que otro.

2.5.3 El desarrollo de las competencias. La noción de competencia trae consigo una nueva aproximación al desarrollo humano y por tanto al desarrollo de procesos de pensamiento y acción. La competencia nos habla de otra manera de funcionamiento de la mente; en la que se relaciona el proceso de construcción de las ciencias, la comprensión y apropiación del conocimiento sistémico interrelacionado a través de redes, es necesario unas operaciones mentales del cómo hace el sujeto para comprender y qué estrategias utiliza para establecer relaciones en ese mundo sistémico, teniendo en cuenta que es diferente en cada sujeto y en cada momento y que sólo es posible identificar en la acción misma .

¹³ CARDENAS, Fidel. A. Universidad Nacional. En: El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Bogotá: Magisterio. 2003. p. 32 – 37.

Hay que tener en cuenta que la competencia está relacionada íntimamente con el contexto, este influye en los procesos mentales y es mediado de manera que lleva al sujeto a desarrollar competencias. Otro factor influyente es la escuela como tal; ya que esta juega un papel importante como potenciadora a partir de lo que el educando aprende y los saberes devenido de un aprendizaje significativo; siendo significativo cuando es comprendido por el estudiante, lo que implica la conformación de redes conceptuales. Lo anterior implica la llamada formación integral mediada por la institución educativa. Por tanto es necesario revisar concienzudamente los elementos que involucran el proceso de enseñanza – aprendizaje, revisar y reorientar muchas de las prácticas de enseñanza. Es necesaria la reflexión y la construcción participativa de los planes de área, sugiriendo empezar por una evaluación y reorganización de las actividades curriculares.

NIVEL DE COMPETENCIA	DESEMPEÑO EVALUADO
1. Reconocimiento y distinción	Reconocer e identificar las estructuras básicas de construcción de las ciencias
2. Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer las propiedades comunes de objetos o hechos en distintos contextos -Utilizar de manera apropiada los códigos de comunicación propios de una ciencia (Química, Física, Biología) -Interpretar y aplicar conocimientos a hechos o situaciones cotidianas o experimentales -Establecer relaciones de orden e interdependencia -Resolver situaciones problemáticas
3. Producción	Conjeturar, deducir o predecir explicaciones de manifestaciones de la naturaleza

2.6 LOGROS E INDICADORES DE LOGRO.

De acuerdo a la Política Educativa Nacional la educación debe orientarse al desarrollo de competencias básicas: “saberes y destrezas básicas para desempeñarse como adulto autónomo y productivo, para el ejercicio de la ciudadanía, para la productividad en el trabajo y para comprender la ciencia y la tecnología”¹⁴ ; es necesario entonces una forma de evaluar las aproximaciones del estudiante a este gran logro educativo, de ahí surge la política de evaluación por logros e indicadores de logro para el seguimiento del proceso desarrollado por los estudiantes en el aula:

“El logro es considerado como aquello que se desea potenciar y obtener con respecto al proceso educativo, el logro no es otra cosa que el conocimiento que se usa, es decir la competencia, mientras que el indicador es una actuación, esto es, el uso del conocimiento entendido como una producción o desempeño en el cual podemos observar algún nivel del logro”¹⁵.

Para desarrollar esas competencias básicas vistas como aquel conocimiento al que debe llegar el estudiante, y que se hacen observables de cierta forma en

¹⁴ TORRADO, María Cristina. Competencias y Proyecto Pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2001. p. 36.

comportamientos del desempeño, que argumentados pueden afirmar que la competencia se ha desarrollado, o el nivel real de conocimiento y de manejo del mismo mediante la actuación. El indicador y la actuación son manifestaciones del logro y de la competencia respectivamente.

¹⁵ TORRADO, María Cristina. Educar para el desarrollo de las competencias: Una propuesta para reflexionar. p. 36 – 37.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 HIPÓTESIS

Para mejorar y elevar la calidad de la Educación del Centro Educativo Oriente Miraflores, es necesario potencializar factores como: La integración de las Prácticas Pedagógicas a las exigencias del contexto, vinculadas con las Políticas Educativas y con el dominio conceptual en la construcción del Plan de Mejoramiento del área.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de este proyecto se ubica en la investigación acción participativa. La investigación acción participativa (IAP), integra investigación y acción transformadora de la realidad, de las condiciones histórico - sociales cuyas causas y relaciones estructurales son conocidas por la gente de las comunidades. La IAP, es analítica de problemas a la luz de la teoría, generando cambios a partir de los resultados. Es por ello que mediante la IAP se busca transformar los planes de área junto con los docentes, mediante la realización de talleres que permitan el análisis de los planes de área existentes en la institución, el análisis de los resultados de las pruebas censales y el análisis del estado real del área.

3.3. POBLACIÓN

La población elegida para la investigación fueron los docentes de Básica Primaria del Centro Educativo Oriente Miraflores.

La muestra con la cual se trabajó fue un grupo de 20 docentes de Educación Básica Primaria del Centro Educativo Oriente Miraflores de las sedes: sede B (Concentración Escolar La Flora), sede C (concentración Miraflores), sede D (Escuela Buenos Aires), sede E (Concentración Escolar Buenavista), sede F (Escuela Rural San Jose) y la escuela Rural La Malaña. Para determinar la muestra se convocó a todos los docentes de la institución quienes se inscribieron de manera voluntaria.

Para el trabajo se organizaron los docentes por grupos y por grados según el nivel educativo que cada uno de ellos orienta (5 profesores de primero, tres de segundo, cuatro de tercero, cuatro de cuarto y tres de quinto).

3.4 FASES METODOLÓGICAS

El desarrollo de la investigación se fundamenta en el marco teórico, el problema y los objetivos a partir de lo cual se plantearon acciones como:

- 3 Analizar los planes de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental existentes en la institución de las diferentes sedes que integran el Centro Educativo Oriente Miraflores.
- 3 Analizar los resultados obtenidos por los estudiantes en la evaluación censal de competencias y saberes básicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, aplicados por la alcaldía de Bucaramanga en el 2001.
- 3 Acompañar el equipo de docentes participantes en la reconstrucción del Plan de área; Según el contexto, las Políticas Educativas Vigentes y las necesidades educativas de la Institución.
- 3 Seminario – talleres con los docentes sobre: Políticas Educativas; Lineamientos Curriculares; Estándares en competencias; Logros e Indicadores de Logro; Pruebas Saber; Competencias.
- 3 Elaboración del Plan de Mejoramiento del área.

La metodología del trabajo se desarrollo mediante talleres con los docentes quienes participaron en la reconstrucción del plan de área.

3.4.1 Análisis de resultados de las pruebas de evaluación censal de competencias y saberes básicos en lenguaje y matemáticas. En la evaluación de competencias básicas en lenguaje y matemáticas aplicada por la alcaldía de Bucaramanga y la Secretaría de Educación el 26 de noviembre del 2001, se plantearon algunos ítems de Ciencias Naturales, los cuales evaluaban el nivel 1

de competencias, a los estudiantes de los grados tercero y quinto de las Instituciones Educativas de la ciudad. Cabe resaltar que los ítems fueron los mismos para tercero y quinto. Estas pruebas son las únicas de evaluación por competencias que tiene la institución en esta área

Esto otorga a la investigación una herramienta confiable en cuanto al trabajo y la calidad de los procesos educativos dentro de la institución, las pruebas evaluaban en competencias y desempeños de los estudiantes quienes están fallando en el planteamiento de explicaciones sencillas, formulación de conjeturas; en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas, las relaciones entre objetos y sucesos y las transformaciones que se llevan a cabo y la capacidad crítica en relación con su entorno y su comunidad.

Los resultados obtenidos por los estudiantes se analizaron de acuerdo a los desempeños en los que el porcentaje de respuestas estaba por debajo de lo esperado. En esta evaluación se definieron los desempeños en ciencias así ¹⁶:

1. Reconocer e identificar las estructuras básicas de construcción de las ciencias.
2. Establecer las propiedades comunes de objetos o hechos en distintos contextos.

¹⁶SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL. Evaluación en competencias básicas en lenguaje y matemáticas. Bucaramanga: Noviembre 26 de 2001.

3. Utilizar de manera apropiada los códigos de comunicación propios de una ciencia.
4. Interpretar y aplicar conocimientos a hechos o situaciones cotidianas o experimentales.
5. Establecer relaciones de orden e interdependencia.
6. Resolver situaciones problemáticas.
7. Conjeturar, deducir o predecir explicaciones de manifestaciones en la naturaleza.

Teniendo en cuenta que estas pruebas evaluaron el desempeño en el área, nivel 1, se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo del desempeño de los estudiantes, de las respectivas sedes del Centro Educativo Oriente Miraflores.

Cada ítem aparece con el porcentaje de respuestas acertadas y describe los indicadores relativos al proceso de formación científica básica evaluados en cada uno de ellos, apareciendo resaltados los porcentajes menores del 40% considerado como puntos críticos.

El análisis se realizó con los resultados obtenidos por los estudiantes en las diferentes sedes así:

Sede	Grado / N° de estudiantes evaluados		jornada
	Tercero	Quinto	
E (Concentración Escolar Buenavista)	24		Tarde
F (Escuela Rural San Jose)		26	Mañana
D (Escuela Buenos Aires), Escuela Rural La Malaña.	30	23	Mañana
B (Concentración Escolar La Flora),	26	17	Mañana
C (concentración Miraflores)	35	27	mañana
	30	33	Mañana
	58	31	Tarde
TOTAL	203	157	

Informe de análisis realizado a una de las sedes del Centro Educativo

Oriente Miraflores: El análisis que se presenta es una muestra de los análisis hechos a cada una de las sedes, los cuales permitieron determinar los puntos críticos.

Institución: Concentración Escolar Buenavista

Jornada: Tarde

N° estudiantes evaluados: 24

Grado: 3°

El porcentaje de estudiantes que alcanzan el nivel 1 en este desempeño es del 34,76% y el porcentaje esperado es del 100%

Análisis Cualitativo: Los estudiantes del grado 3° de ésta institución Educativa presentan un nivel bajo de porcentaje en las respuestas aportando un 34.46% con el desempeño del nivel 1, el cual exige que el educando en el grado 3 pueda realizar: procesos de abstracción, conceptualización y simbolización como parte

del reconocimiento de que cada área (biología, física, química) posee códigos de formación y de comunicación particulares.

El ítem 16, los ítems del 35 al 40 de la prueba miden el desempeño del nivel 1 en el área de ciencias naturales. Se muestra el porcentaje alcanzado en cada ítem así como un análisis realizado haciendo una comparación con los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental donde se presentan los logros e indicadores de logros curriculares del área, lo cual nos permitió determinar lo que se le pedía hacer al estudiante en cada ítem:

Ítem 16 ————— 62.5%

Ítem 35 ————— 37.5%

Los cuales determinan si el estudiante logró plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas.

Ítem 36 ————— 54.1%

Ítem 37 ————— 54.1%

Los cuales determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad.

ítem 38 ————— 37.5%

ítem 39 ————— 25%

ítem 40 _____ 66.6%

Los cuales determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.

Puntos críticos del desempeño evaluado en el Centro Educativo Oriente Miraflores. En este cuadro aparecen resaltados los porcentajes menores del 40% considerado como puntos críticos. Describe los indicadores relativos al proceso de formación científica básica evaluados en cada uno de ellos. El cual permite evidenciar las debilidades en cada una de las sedes, a su vez permite una visión global de la institución determinando que procesos es necesario fortalecer.

ITEM	INSTITUCION	GRADO	JORNADA
35. Determinan si el estudiante logró plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas. 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Concentración Escolar Buenavista	3°	Tarde
39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Escuela Rural San José	5°	Mañana
16. Determinan si el estudiante logro plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas. 37. Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad. 38 y 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las	Escuela Buenos Aires	3°	Mañana

transformaciones que se llevan a cabo.			
37. Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad. 38, 39 , 40. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Escuela Rural La Malaña	3°	Mañana
39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo	Escuela Rural La Malaña	5°	Mañana
16,35. Determinan si el estudiante logró plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas. 37. Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad. 38 y 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Concentración Escolar La Flora	3°	Mañana
35. Determinan si el estudiante logró plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas. 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Concentración Escolar La Flora	5°	Mañana
37. Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad.	Concentración Miraflores	3°	Mañana
35. Determinan si el estudiante logró plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas. 37. Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad. 38 y 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo. 39. Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Concentración Miraflores	5°	Mañana
39. Determinan si el educando narra y representa			

sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.	Concentración Miraflores	5°	Tarde
---	-----------------------------	----	-------

Como se puede observar en el cuadro anterior la mayor debilidad de la Institución Educativa es la de desarrollar proceso que permitan al educando narrar y representar sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo, plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencien claramente los sucesos de sus causas.

3.4.2 Análisis de los planes de área de la institución. Para la realización de esta actividad se recogió la planeación del área de ciencias naturales para el año 2003 – 2004, ya que en la institución no existe un plan de área dentro del PE I. Se presenta en el anexo A, el plan de área de segundo grado el cual se analizó al igual que los demás planes de área.

El análisis se hizo teniendo en cuenta los referentes teóricos, implicaciones pedagógicas y didácticas presentadas en los lineamientos y estándares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, a su vez los niveles de desarrollo del pensamiento científico y el desarrollo de competencias básicas.

Además se desarrollaron talleres en los que se pretendía plantear el objetivo general, los logros e indicadores de logros y preguntas problematizadoras, para

cada uno de los niveles educativos de educación básica primaria (1º, 5º), teniendo en cuenta aspectos generales de las competencias, pensamiento científico, procesos de pensamiento y acción.

Resultados del análisis del plan de área por grados. El análisis se hizo por grados teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente.

Grado primero: El plan de área de la institución plantea el siguiente objetivo: “se pretende crear en el estudiante un desarrollo integral, permitiendo incorporar los conceptos de naturales y salud; conociendo las capacidades como dificultades y limitaciones para poderlos orientar adecuadamente, creando una conciencia de actitudes y hábitos donde el niño participe activa y conscientemente en las experiencias de aprendizaje y puedan por sí mismos a la adquisición de algunos conocimientos, para culminar con el logro de los intereses mediante las actividades propuestas adecuarlas, enriquecerlas o modificarlas por otras que permitan conducir a los alumnos al logro de los objetivos propuestos según las necesidades como la de disfrutar, conservar y preservar los recursos naturales y la protección del medio ambiente”. El objetivo general planteado no contempla la descripción como inicio del desarrollo del pensamiento científico; centrado en el mundo físico, por tanto los logros e indicadores que presentan los planes no muestran un proceso de desempeño evidenciable que conlleve a lograr el objetivo, y por tanto la competencia ya que para este grado en el desarrollo del pensamiento científico el niño se encuentra en la primera fase del período preteórico donde el estudiante es capaz de hacer descripciones de objetos y

sucesos, pero no es capaz de distinguir la descripción de un suceso de su explicación.

Grado segundo: El plan de área de la institución no plantea un objetivo general para este grado.

En el desarrollo del trabajo con los docentes se planteó lo siguiente:

1. “El niño a través de la experiencia va desarrollando el proceso científico y lo relacione con su entorno”
2. “Descripción de sucesos teniendo como fundamento la conservación y mejoramiento del medio ambiente y de su salud”

El primer objetivo planteado es muy general y no determina lo que se quiere lograr en el educando en este nivel, el segundo objetivo no sugiere progresión en la segunda fase del período preteórico; el cual para este grado sugiere: que el estudiante además de describir haga explicaciones de sucesos particulares relacionándolos como parte de un sistema.

Grado tercero: El plan de área no contempla un objetivo general.

En el trabajo con los docentes se planteó lo siguiente:

1. “Comprender la importancia de proteger y cuidar las formas de vida de nuestro planeta”
2. “Identificar las características generales de los seres vivos y no vivos” .

El primer objetivo es muy general y no plantea los procesos que se dan en el estudiante en este grado.

El segundo objetivo corresponde al grado primero, el cual no es un objetivo general sino un indicador de logro.

En este grado el estudiante ya debe estar culminando el primer período (preteórico) del desarrollo del pensamiento científico, lo cual implica que debe ser capaz de dar explicaciones subsuntivas: “explica un suceso mostrándolo como un caso particular de una relación general”. En este conjunto de grados (1°, 2°, 3°) se tiene como objetivo lograr los 3 o 4 primeros subniveles de complejidad en los procesos de pensamiento y acción.

La mayoría de los logros e indicadores de logro planteados en los planes de área de primero, segundo y tercero no dan cuenta de la construcción de un proceso de desarrollo del pensamiento científico puesto que solo manifiestan el manejo teórico del área en un nivel elevado para estos grados, olvidando la capacidad investigativa que para estos grados se centra en “la curiosidad natural y el deseo de saber, el planteamiento de preguntas sencillas dirigidas a establecer relaciones, plantear y tratar problemas, capacidad para poder enfrentar un problema científico”¹⁷.

¹⁷ MEN. Lineamientos curriculares ciencias naturales y educación ambiental. Bogotá: Magisterio, 1998. p. 120 – 121.

Grado cuarto: En el plan de área no se registra un objetivo general.

En el trabajo con los docentes se planteó: “Expresa cualitativamente acerca de los procesos físicos, químicos y biológicos”; este objetivo es muy ambiguo ya que no especifica la construcción de teorías como parte de un proceso. En este grado el estudiante se encuentra en el período teórico restringido en el cual hace explicaciones acudiendo a conceptos teóricos.

Grado quinto: En el plan de área el objetivo es copia del objetivo general para el área de ciencias planteado en los lineamientos.

“Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta”.¹⁸

En este grado el estudiante se encuentra en el período teórico restringido en el que el estudiante ya cuenta con una teoría explicativa para respaldar sus hipótesis a través de la contrastación. Lo cual no se evidencia en los planes de área analizados al no tener en cuenta el desarrollo del pensamiento científico.

¹⁸ Ibíd. , p. 110.

3.4.3 Análisis del taller de sensibilización. Mediante este taller se buscaba mostrar a los docentes las ventajas de la pedagogía por proyectos de aula como alternativa viable y real para la planeación e incentivarlos al cambio en las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar la calidad educativa.

En este primer acercamiento se evidenció la inconformidad de los docentes, con la realización de constantes capacitaciones ya que las consideran solo teóricas y muy lejanas a su realidad educativa; lo cual dificulta la comprensión e interpretación de las políticas educativas vigentes, y como consecuencia la apatía frente al trabajo en el proyecto por la metodología de talleres.

3.4.4 Análisis del taller de algunos de los ítems de la Prueba Saber aplicada a los docentes. Con este taller se buscó determinar si los docentes manejan los conceptos básicos de las ciencias y el desarrollo de procesos cognitivos en la práctica educativa para lo cual se aplicó una prueba que incluyó una serie de situaciones problema de diferentes niveles de complejidad donde los docentes debían argumentar sus respuestas, plantear hipótesis sobre la solución del problema y describir cómo las comprobaría. (Ver anexo C)

En los resultados del taller se evidencia falencias en los docentes de los conocimientos físicos, biológicos, químicos y de Educación Ambiental junto con el no desarrollo de las competencias básicas del área y procesos generales del área (formación para el trabajo, formación ética y formación científica básica)

En algunos docentes es notorio el desconocimiento del trabajo por medio del método científico, como una estrategia para “desarrollar un pensamiento científico, que permita contar con una teoría del mundo integral dentro del contexto”¹⁹, debido a esto las teorías se perciben como algo ajeno a la realidad, como una estructura acabada y abstracta que solo le compete a los científicos, desconociendo el proceso histórico de construcción de las ciencias.

El trabajo en el área en su mayoría se basa en el desarrollo de temas y contenidos existiendo ausencia de los procesos cognitivos en el desarrollo y formulación de situaciones problémicas, lo cual lleva a aprendizajes memorísticos.

3.4.5 Análisis del taller sobre transversalización de los Estándares Básicos en competencias de Calidad: Con este taller se busca establecer un diagnóstico sobre los objetivos educativos del currículo y por tanto en los planes de área real e identificar el nivel de comprensión y uso de los estándares por parte de los docentes.

Los resultados del análisis de la información recogida en el taller fueron contrastados con los estándares mínimos de calidad de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, teniendo en cuenta el entorno físico, el entorno vivo, ciencia, tecnología y sociedad, ejes planteados en los estándares. Las respuestas

¹⁹ *Ibíd.*, p. 55

de los docentes se categorizaron considerando la aproximación que tenían con los estándares. Las categorías son:

- Se aproxima: categoría que indica que el planteamiento es un punto de partida que nos puede llevar a la consecución de los estándares.
- Medianamente: se agrupan en esta categoría los planteamientos que de una manera muy somera (mínima) se relacionan con los estándares.
- No se aproxima: se agrupan todos aquellos planteamientos que no se relacionan ni permiten alcanzar los estándares planteados.

Estándares grados 1° - 3°

❖ ¿Qué quiero que mis estudiantes aprendan al finalizar el año?

ENTORNO VIVO

Estándar: Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.

Se aproxima	- Que el niño conozca las necesidades y utilidad de los seres vivos y vea la necesidad de cuidarlos para nuestro bienestar y para generaciones futuras.
Medianamente	- Apropiarse del entorno para conocerlo, cuidarlo y conservarlo en beneficio suyo y de la comunidad que habita. - Reconozco seres vivos y no vivos y la importancia del medio para cada uno.
No se aproxima	- Aprecien y cuiden su cuerpo y reconozcan la importancia de tener un buen ambiente para un cuerpo sano. - Que tenga una sana convicción acerca de la importancia de la naturaleza. - Que manejen la importancia de cuidar el cuerpo. - Amar y cuidar los seres de la naturaleza.

ENTORNO FÍSICO

Estándar: Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

Se aproxima	- Que el estudiante identifique, investigue las necesidades y problemas ecológicos y de salud, de su entorno y contribuya con su solución en la medida de sus capacidades.
Medianamente	- Que el medio o entorno en el cual habita, el niño aporte ideas para el cuidado del medio ambiente.
No se aproxima	- Colaborar con el mejoramiento del medio ambiente. - Que tenga una posición crítica frente a las actuaciones lesivas para la naturaleza. - Que tenga una actitud emotiva por la investigación con los recursos del medio. - Despierte el interés por aprender más sobre el medio, su naturaleza, y se plantee preguntas. - Soy capaz de respetar el medio en el cual vivo y por tanto lo cuido por medio de la descontaminación. - Interprete y explique hechos cotidianos. - Que el estudiante valore la naturaleza como el medio de vida más importante que tenemos. - Deduzca y explique las diferentes manifestaciones de la naturaleza. - Que respeten y amen los seres que tienen a su alrededor. - Cuiden su medio y adquieran los logros propuestos. - Cuidar, valorar la naturaleza como una de las riquezas que Dios nos ha regalado a través del cuidado del medio ambiente.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Estándar: Valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agentes de cambio en el entorno y en la sociedad.

No se aproxima	- Interprete y explique hechos o situaciones cotidianas y experimentales. - Desarrollo del espíritu investigativo. - Investigar los fenómenos físicos, biológicos y su incidencia en el medio. - Identifico estructuras básicas de las ciencias. - Propongan estrategias para desarrollar proyectos de aula.
----------------	--

❖ ¿Cuál fue el principal aprendizaje que se propuso lograr al finalizar la semana pasada?

ENTORNO VIVO:

Estándar: Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.

No se aproxima	- Promuevan campañas de descontaminación ambiental. - Respetar los seres vivos del entorno. - Reconocimiento del medio acuático.
----------------	--

ENTORNO FÍSICO

Estándar: Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

Se aproxima	- Identificar y observar características propias de los animales. - Reconozca y diferencie las características de las plantas.
Mediana	- Conocimiento y valoración de nuestro cuerpo. - Diferentes características de los seres vivos y la importancia del medio para ellos.
no se aproxima	- Conocer las diferentes especies que nos brinda la naturaleza y agruparlas. - Que aprendan las partes de las plantas, las características externas que están presentes. - Reconocer la conformación y funcionamiento del sistema óseo, muscular y digestivo.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Estándar: valoro la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrollados por el ser humano y reconozco que somos agente de cambio en el entorno y en la sociedad.

No se aproxima	- La electricidad como posibilitadora del funcionamiento del computador.
----------------	--

Se puede ver como los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental no desarrollan procesos en los cuales el estudiante pueda relacionar preguntas que se refieran a la descripción de objetos y de sucesos haciendo predicciones sobre ello, evitando confundir la explicación con la descripción, ya que esto se sugiere para este grupo de grados.

ESTÁNDARES GRADOS 4° - 5°

❖ ¿Qué quiero que mis estudiantes aprendan al finalizar el año?

ENTORNO VIVO

Estándar: identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

Se aproxima	- A reconocer su cuerpo como un todo formado por diferentes sistemas que cumplen funciones importantes.
No se aproxima.	- Que los estudiantes realicen sus experimentos, investiguen, obtengan conclusiones. - Aprendan, comprendan la organización interna de los seres, conozcan aprendan, y tengan en cuenta aspectos relacionados con las funciones vitales. - El papel fundamental de la célula en los organismos o seres vivos. - Conozcan aspectos relevantes sobre los seres vivos. - Diferencien las clases de plantas. - Determinar y comparar los animales para concluir sobre vertebrados e invertebrados. - Higiene y funcionamiento del cuerpo humano.

ENTORNO FÍSICO

Estándar: me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

No se aproxima	- Cómo están organizados los seres en la naturaleza, relaciones entre los seres, equilibrio en la naturaleza. - Conocer la importancia que tiene la naturaleza y todo lo que nos rodea para tener buena calidad de vida sobre todo en el lugar que vivimos. - Soluciones problemáticas ambientales presentados. - Identificar problemas que afectan el medio ambiente y propuestas para solucionarlos y como afectan nuestra salud.
----------------	--

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Estándar: identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

Se aproxima	- La importancia del reciclaje en la recuperación de los materiales, ahorro de energía y mejoramiento del medio ambiente.
No se aproxima	- Que el niño adquiera sus conocimientos de educación ambiental, formarlos con espíritu ecológico. - Enseñarles programas de autosuficiencia para que aprendan a amar la naturaleza. - Inculcarles el conocimiento de la ciencia.

❖ ¿Cuál fue el principal aprendizaje que se propuso lograr al finalizar la semana pasada?

ENTORNO VIVO

Estándar: Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

Se aproxima	- Conozcan aspectos fundamentales relacionados con la función respiratoria.
No se aproxima	- Tomar conciencia sobre la importancia que tiene el cuidar el sistema digestivo. - Identificar problemas que afectan el medio ambiente y propuestas para solucionarlos y cómo afectan nuestra salud. - Aspectos sobre los cambios que suceden en el cuerpo (pubertad, como nacemos etc.). - Una buena nutrición. - Se trabajo los diferentes sistemas, donde realizaron sus exposiciones identificaron cada una de sus partes y sus funciones, obtuvieron conclusiones y recomendaciones, cuidados.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Estándar: identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

No se aproxima	- Cuál es el cuento ecológico. - Que aprendan a interpretar la información, argumentar y proponer soluciones a problemas prácticos. - Qué son los organismos pluricelulares.
----------------	--

El eje entorno físico no aparece porque no hubo ningún planteamiento con respecto a este.

Según los cuadros anteriores los docentes no están apuntando a desarrollar aprendizajes significativos a través de procesos de pensamiento y acción donde el estudiante dé explicaciones y compruebe hipótesis.

ESTÁNDARES GRADOS 6° - 9°

❖ ¿Qué quiero que mis estudiantes aprendan al finalizar el año?

A esta pregunta solo respondió un docente así:

- Identifique un problema y proponga soluciones siguiendo los pasos del método científico.

❖ ¿Cuál fue el principal aprendizaje que se propuso lograr al finalizar la semana pasada?

A esta pregunta solo respondieron dos docentes así:

- Comprobada la hipótesis, elabore conclusiones y proponga soluciones.
- Potencializar destrezas y habilidades, en la exploración de los ejes temáticos: recursos energéticos.

Estas respuestas no se ubican dentro de los estándares por ser muy generales y por tanto no evidencian el trabajo que se está desarrollando en el aula de clase. Frente a esto se sugiere que en los grados 6° - 9° se desarrollen procesos educativos enfocados hacia un conocimiento de los procesos físicos, químicos y biológicos más cercano al de los procesos de los científicos, donde el educando relacione la ciencia con las situaciones sociales en diversos contextos y en el propio. Teniendo en cuenta lo anterior y contrastándolo con los resultados del taller con los docentes en el grado octavo y noveno se puede determinar el no manejo del proceso científico en la comprensión de las diversas teorías.

GRADOS 10° Y 11°

❖ ¿Qué quiero que mis estudiantes aprendan al finalizar el año?

- Analizar el carbono como elemento básico de los compuestos orgánicos.
- Relación mol y número de Avogadro.
- Que los conceptos que se vean en clase, sean interiorizados y los apliquen para resolver situaciones que se les presentan.

- Argumentar a través de actividades cotidianas la importancia de las propiedades de la materia.
- El valor de la responsabilidad.

Se puede ver como existe un manejo de contenidos olvidando el desarrollo de procesos que llevan a los educandos a ser capaces de adquirir y generar conocimientos científicos y técnicos más avanzados a través del trabajo en investigación en el que se muestre siempre como un individuo crítico y creativo, reflexivo, con capacidad de análisis y de síntesis y con un profundo compromiso ético que lo orienta hacia el mejoramiento cultural y de la calidad de vida.

Ante éstas exigencias y la información arrojada por el taller se pueden constatar el no conocimiento y trabajo por parte de los docentes en conformidad con la búsqueda del desarrollo de los procesos fundamentales para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental (formación científica básica, formación para el trabajo, formación ética) en estos grados, lo cual no permite un desarrollo pleno del pensamiento complejo, limitando el área solo a temas que conllevan a la no comprensión y posición crítica ante la ciencia y la tecnología en relación consigo misma, el otro y el mundo.

4. PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Teniendo en cuenta las exigencias del mundo contemporáneo, aparece una nueva concepción de práctica pedagógica y por tanto de currículo, en la que se desarrolla una visión sistémica del mundo y del conocimiento como redes relacionadas en la búsqueda del conocer el mundo de la vida desde diferentes perspectivas.

En este sentido la ciencia deja de estar relegada a los científicos y se visualiza como un proceso de construcción social, donde la escuela permite cimentar las bases para desarrollar el pensamiento científico.

Debido a esto el Estado y como representante de este el MEN ha dirigido su mirada al mejoramiento de la calidad educativa, lo cual se hace plausible en la formulación de los lineamientos curriculares y los estándares donde se plantean exigencias mínimas de calidad, otorgándole a las instituciones la autonomía en el desarrollo de los procesos curriculares.

Siendo necesario tener en cuenta las pruebas en términos de competencias las cuales permiten a las instituciones detectar debilidades y fortalezas respecto a la

evaluación de los estudiantes, lo cual implica un proceso de autoevaluación por parte de la institución que se refleja en cambios curriculares, reestructuración de las prácticas pedagógicas y nuevas formas de ver la escuela como un ente social inmersa en cambios globales.

Por estas razones y atendiendo a la política nacional por la cual se debe realizar planes de mejoramiento en todas las instituciones educativas, se vio la necesidad de generar espacios donde se compartió y analizó varios documentos bases para reflexionar sobre los procesos desarrollados en el aprendizaje de las ciencias con los docentes del Centro Educativo Oriente Miraflores que permitieron la reconstrucción del plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental atendiendo a las políticas nacionales y a las necesidades de la institución.

Para la construcción del plan de área para los grados primero a quinto se tienen en cuenta:

1. Los tres procesos generales de las ciencias: proceso de formación científica básica, proceso de formación para el trabajo y proceso de formación ética, planteados en los lineamientos curriculares.
2. El desarrollo del pensamiento científico, nivel 1 y 2 y sus correspondientes subniveles, los cuales permiten visualizar el aumento del nivel de complejidad en los procesos de pensamiento,

3. Los estándares de competencias ¡formar en ciencias el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer.
4. El análisis de los planes de área existentes en la institución educativa para cada uno de los grados (primero – quinto).
5. El resultado del análisis de las pruebas censales en competencias básicas en Ciencias Naturales Y Educación Ambiental aplicadas por la alcaldía de Bucaramanga en el 2001 en los grados tercero y quinto de básica primaria, donde se visualizan los puntos críticos relativos al proceso de formación científica básica evaluados en cada uno de ellos, con el fin de fortalecer los puntos críticos.
6. Los resultados del trabajo con los docentes de educación básica y el equipo de estudiante UIS del plan de área en el planteamiento de objetivos general, logros, indicadores de logro, ejes curriculares, preguntas problematizadoras y ejes conceptuales sugeridos mediante los talleres realizados en el desarrollo del proyecto.
7. El diagnóstico de los objetivos educativos del plan de área real, trabajado en el taller de transversalización de los estándares

Estos aspectos fueron la base para la reconstrucción del plan de área, la información recolectada se analizó con estos criterios, dando las pautas en la elaboración de la propuesta de plan de área.

4.1 Fundamentación teórica. Los docentes en Ciencias Naturales y Educación Ambiental necesitan entender la estructura del conocimiento y la construcción del mismo, entendidas como una forma de evaluar relaciones significativas entre el mundo de la vida y los conceptos científicos.

- En ciencias es importante buscar explicaciones y/o respuestas a las preguntas planteadas, sobre un objeto o evento acerca del cual se construye conocimiento, una dimensión conceptual o teórica y una dimensión experimental o metodológica.
- Es necesaria la competencia del docente para conocer a su estudiante y el proceso que lleva para construir el conocimiento. Así mismo la capacidad de observación, análisis y el pensamiento crítico se asocian con la incorporación significativa de conceptos y de estructuras científicas en la mente.

“Desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, con unos conocimiento básicos iniciales, el profesor puede orientar la actividad de los estudiantes para que inicien su proceso de construcción de conocimiento como base del desarrollo de competencias”²⁰; lo anterior implica abordar la educación en ciencias desde una perspectiva de pensamiento científico, de manera tal que pueda contar con una teoría integral del mundo integrada y fundamentada en dos dimensiones: teórica y experimental.

²⁰ BOGOYA M, Daniel y otros. Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. p. 49

- En el tratamiento de temas científicos es importante analizarlos en distintos contextos; se trata de estimular la competencia para transferir y para aplicar conocimientos a otros contextos y campos del saber.
- En la resolución de un problema es necesario entender y ubicar el problema en un contexto conceptual particular, pensar en una estrategia de solución, llevarla a cabo y evaluarla, permitir a los estudiantes interpretar, proponer y desarrollar iniciativas de solución... de esta manera se empieza a desarrollar la capacidad analítica e interpretativa.
- Dar paso a situaciones experimentales más propositivas y de mayor creatividad.
- Desarrollar perspectivas históricas y críticas que permitan enriquecer el sentido y la función de la ciencia en el mundo de hoy.

Logros. Los logros son descripciones que hacen referencia al estado de desarrollo de un proceso en un momento determinado. Se traducen en beneficio, resultados positivos... respecto al desarrollo integral humano y se expresan generalmente aludiendo a:

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

Los logros se obtienen mediante procesos, secuencias que se dan durante la búsqueda de un horizonte. Por tanto se pueden obtener a lo largo de un proceso, al final del proceso, más allá de los procesos previstos.

Indicadores de logro. Los indicadores de logro fundamentalmente son signos, señales, manifestaciones o evidencias que nos permiten intuir, inferir, interpretar, si un cierto logro se ha alcanzado o no, además permite evaluar el estado de desarrollo del proceso en que se encuentra el estudiante.

Las preguntas problematizadoras. Las preguntas problematizadoras son interrogantes que llaman la atención y a su vez su objetivo es fomentar la investigación constante y generar nuevos conocimientos. Las preguntas problematizadoras fortalecen el ámbito escolar porque ayudan a limitar y estructurar ejes generadores de acuerdo al grado de complejidad que se desea abarcar, facilitan la integración disciplinar al exigir el uso de varias perspectivas de solución, permiten generar nuevas preguntas que no se habían tenido en cuenta pero que favorecen la construcción de conocimiento científico a través de vivencias y experiencias, posibilitan los conflictos o desequilibrios cognitivos al enfrentar al estudiante a nuevas situaciones además una evaluación integral mediante el desarrollo y seguimiento de procesos; los cuales se relacionan con la parte conceptual.

Teniendo en cuenta que no todas las preguntas son problematizadoras se enuncian algunas características²¹ que debe poseer una pregunta para ser problematizadora:

1. Deben ser abiertas, porque permiten la búsqueda de nuevos conocimientos.
2. Abren nuevas perspectivas de investigación.
3. Permiten identificar, comprender y organizar los conceptos básicos de las disciplinas.
4. Permiten conexiones con otras disciplinas.
5. Deben estar al alcance de los estudiantes, en relación con el grado y nivel de complejidad.
6. Pueden conectarse con intereses de los estudiantes y docentes.
7. Introducen el riesgo de incertidumbre, al tener varias posibilidades de solución.
8. Brindan posibilidad de crear situaciones de investigación.
9. Permiten clarificar procesos para adquirir mayor nivel de competencia a través de actividades de exploración, ensayo, reflexión, retroalimentación, para llegar al dominio esperado.

4.2 Objetivo general de la enseñanza de las Ciencias Naturales: “Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí

²¹ MEN. Lineamientos curriculares Ciencias Sociales. Bogotá: Magisterio, 2003, p. 60 – 62.

mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta”²².

4.3 Objetivo general, logros (L), indicadores de logro (IL) y preguntas problematizadoras (PP) por grados (1º a 5º) de Educación Básica Primaria.

❖ Grado primero

Objetivo general: Observar y descubrir su entorno, los elementos que lo componen, como se relacionan los individuos y los sucesos que se presentan entre ellos.

Logros e indicadores de logros.

L. Reconocer el sol como una de las fuentes de energía necesaria para las plantas.

IL. Describe el ciclo de vida de una planta.

PP. ¿En cuanto tiempo germina una semilla en condiciones normales?

L. Reconocer de los alimentos que consume cuáles son los más apropiados para su desarrollo.

PP. ¿Qué alimentos consumo con más frecuencia?

²² MEN, Op. Cit., p. 110.

PP. ¿Qué sucedería si solo me alimento de dulces?

L. Reconocer que él como ser vivo necesita de los aparatos simples para vivir y para moverse.

IL. Identifica aparatos simples que se encuentran en su entorno (casa, escuela...)

PP. ¿Qué aparatos eléctricos encuentro en mi casa?

PP. Si tienen aparatos eléctricos en su casa, ¿Para qué le sirven?

PP. ¿Por qué cree que necesita de los demás para vivir?

L. Describe de forma sencilla el funcionamiento de un objeto de la casa.

PP. ¿Cómo funciona una linterna?

L. Observa como se mueven los objetos en la casa.

IL. Describe el lugar donde vive observando el entorno.

PP. ¿Cómo describo el lugar donde vivo?

PP. ¿Cómo es el movimiento de la hélice de un ventilador?

L. Reconoce y diferencia algunos sonidos producidos por los objetos.

IL. Diferencia sonidos que producen algunos objetos de su entorno (timbre, licuadora, flauta...)

PP. ¿Con cuales objetos de la casa puedo producir sonidos agradables?

L. Se cuestiona sobre el sabor de algunas sustancias que consume en su diario vivir.

IL. Reconoce los sabores de algunos alimentos.

Grado segundo.

Objetivo general: Clasificar y comparar dos o más sucesos en los que tenga en cuenta conocimiento físico, químico, biológico y tecnológico y la relación entre estos y el medio.

Logro, indicadores de logro y pregunta problematizadora:

L. Determinar semejanzas y diferencias en las plantas del entorno.

IL. Identifica las plantas del entorno según características observables.

IL. Compara las plantas del entorno, teniendo en cuenta la forma de las hojas, el tallo, flores y fruto.

IL. Organiza las plantas de acuerdo a semejanzas y diferencias, según la forma de sus hojas.

IL. Realiza un herbario donde se observe las similitudes y diferencias entre las plantas, según la forma de las hojas.

P.P. ¿Por qué las plantas presentan hojas de diferentes formas?

P.P. En qué se parecen y en que se diferencian las plantas con hojas de los cactus?

L. Clasificar los seres vivos según la forma como se alimentan.

IL. Identifica los animales del entorno según lo que ellos comen.

IL. Organiza los animales que son carnívoros, herbívoros...

IL. Relaciona en una imagen el tipo de animal y forma como se alimentan.

PP. ¿Por que la vaca come más hierba que otros alimentos?

L. Describir diferentes sitios de la tierra según las características climáticas.

IL. Describe las características relacionadas con la temperatura del lugar donde vive.

IL. Identifico lugares de Colombia calientes, fríos, templados, según la forma de vestir.

IL. Compara sitios de Colombia de acuerdo a diferencias y similitudes relacionándolos con la ciudad donde vive.

IL. Elabora un collage en el que representa diferencias y similitudes de sitios calientes, fríos, templados...

PP: ¿Por qué cuando hace frío, la gente se coloca abrigos?

L. Verificar las causas que ocasionan los cambios de estado en la materia.

IL. Identifica los estados físicos de la materia (sólido, líquido, gaseoso).

IL. Clasifica las sustancias y el estado en el que se encuentran.

IL. Realizo pruebas sencillas en las que pueda ver los cambios de estado.

PP. ¿Por qué cuando sacamos el hielo de la nevera este se derrite?

L. Comparar propiedades de la materia como dureza, flexibilidad, solubilidad y flotabilidad.

IL. Identifica objetos duros, flexibles, solubles, en su entorno.

IL. Clasifica objetos del entorno, según características físicas.

IL. Explica mediante una historieta las características de los objetos que encuentra a su alrededor.

PP. En qué se diferencia una puntilla de un copito de algodón?

L. Verificar la atracción generada por los imanes sobre diferentes objetos.

IL. Identifica objetos que se atraen y se repelen entre sí.

IL. Asocia los cuerpos que se atraen entre sí y los que se repelen, para determinar las características de estos.

IL. Demuestra mediante experimentos sencillos la atracción de algunos objetos imantados.

PP. ¿Por qué el imán se adhiere a algunos metales y no a la madera?

L. Reconocer la energía como parte fundamental en el funcionamiento de los seres vivos y las máquinas.

IL. Identifico diferentes máquinas simples en mi entorno y su funcionamiento.

IL. Determina la causa principal en el movimiento de los seres vivos y las máquinas del entorno.

IL. Identifica el sol como fuente de energía, observando las características de las plantas que crecen al sol y las que están en la sombra.

PP. ¿Qué sucedería si dejo de comer por tres días?

L. Identificar las causas que producen movimientos en seres vivos y objetos.

IL. Identifica los cuerpos que se mueven en su entorno.

IL. Compara el movimiento de un balón al desplazarse por el suelo con el movimiento de las manecillas del reloj.

IL. Explico de forma sencilla la diferencia entre empujar y halar un objeto mediante un gráfico.

PP. ¿Por qué es más fácil mover un balón que una piedra grande?

L. Explicar por qué el sonido y la luz pueden pasar a través de diferentes cuerpos.

IL. Identifica cuerpos que permiten el paso de la luz y el sonido.

IL. Clasifico los objetos que permiten el paso de la luz y el sonido según sus características.

IL. Expone ante los compañeros situaciones sencillas donde se evidencia el paso de la luz y el sonido a través de objetos.

PP. ¿Por qué la luz pasa a través de un vidrio y no de la pared?

¿Por qué el agua de una piscina se ve de color azul?

L. Registrar observaciones del movimiento del sol y la luna en un periodo de tiempo.

IL. Observa la salida y puesta del sol durante una semana.

IL. Realiza registro secuencial de la salida y puesta del sol.

IL: Consulta diferentes fuentes bibliográficas sobre el ciclo lunar.

IL. Observa en que momentos del día o de la noche se hace más visible la luna.

IL. Realiza un modelo móvil que representa el movimiento del sol y la luna.

PP. ¿A qué se debe que algunos días veamos la luna y otros no?

❖ **Grado tercero.**

Objetivo general: Comparar procesos relacionándolos entre sí y describir diversos momentos de ellos, determinando sus causas y asociarlas con el ser humano, la tecnología y la naturaleza.

Logros, Indicadores de Logro y preguntas problematizadoras.

L. Comparar la germinación y el crecimiento de las plantas con el nacimiento y crecimiento de diferentes animales.

IL. Observa la germinación y crecimiento de algunas plantas del entorno.

IL. Observa el nacimiento y crecimiento de algunos animales del entorno.

IL. Establece semejanzas y diferencias entre el ciclo de vida de animales y plantas.

IL. Realiza un collage donde se relaciona los ciclos de vida de algunas plantas y animales.

PP. ¿Qué diferencia encuentro en el ciclo de vida de los animales y de las plantas?

L. Reconocer que algunas características se transmiten de padres a hijos en animales, plantas y humanos.

IL. Identifica las características comunes (color de ojos, cabello) de mis padres y yo.

IL. Compara las características comunes entre animales y su descendencia.

IL. Infiere que algunas características se transmiten de generación en generación en plantas, animales y humanos.

IL. Elaboro un álbum donde se manifiesten las características que he heredado de mis padres.

PP. ¿A quién me parezco más, a papá o a mamá, qué he heredado de ellos?

L. Comparar las formas como diferentes especies se adaptan a un determinado ambiente.

IL. Explica la adaptación de los seres vivos al ambiente.

IL. Determina las diferencias de adaptación entre una rana y una paloma en el mismo medio.

IL. Explica mediante un gráfico algunas adaptaciones de especies presentes en su entorno.

PP. ¿A que se debe que la paloma viva y se alimente en un medio diferente al de la rana?

L. Determinar diferencias y similitudes entre elementos de los ciclos biodegradables y no biodegradables presentes en su entorno.

IL. Observa la descomposición de una cáscara de naranja y una hoja de papel durante un tiempo y condiciones ambientales específicas.

IL. Analiza los resultados obtenidos con respecto a los conceptos de materiales biodegradables.

IL. Compara el proceso de descomposición de la cáscara de naranja y el papel.

IL. Expone los resultados de las observaciones realizadas por medio de esquemas.

IL. Plantea posibles respuestas a preguntas relacionadas con los diferentes cambios de los materiales.

PP. ¿Por qué al enterrar en una matera una cáscara de naranja y una bolsa plástica, la primera se descompone y la segunda no?

L. Explicar los cambios observados al reunir sustancias de uso común.

IL. Identifica sustancias de uso común de acuerdo a sus características.

IL. Combina dos o más sustancias, describiendo su nueva apariencia.

IL. Describe teóricamente lo que sucede cuando se reúnen dos o más sustancias de uso común.

IL. Plantea una experiencia sencilla donde demuestre la aparición de una sustancia nueva al combinar dos o más sustancias.

PP. ¿Qué sucede cuando se mezcla aceite y agua?, ¿por qué se presentan varias fases?

L. Determinar las reacciones químicas que se dan al combinar diversos elementos.

IL. Identifica los elementos necesarios para llevar a cabo una reacción química.

IL. Combina elementos químicos para obtener nuevos elementos.

IL. Demuestra mediante una experiencia sencilla la conformación de una sustancia a partir de elementos simples.

PP. ¿Qué sucede cuando se combina bicarbonato y jugo de limón?

L. Comparar las conductas adoptadas por el hombre en épocas de lluvia y en épocas de calor.

IL. Describe las características del entorno cuando llueve y cuando hace calor.

IL. Explica por qué el modo de vida de los santandereanos es diferente al de los costeños.

IL. Representa en un mural algunas características de las conductas de las personas de acuerdo con el clima.

PP. ¿Por qué mis costumbres son diferentes a las de otros niños de otros lugares de Colombia?

L. Reconocer la existencia de circuitos cerrados y abiertos en los aparatos de uso frecuente en nuestro entorno.

IL. Describe el funcionamiento de algunos aparatos del entorno.

IL. Plantea supuestos sobre la diferencia que hay en los circuitos abiertos o cerrados de algunos aparatos.

IL. Elabora un sistema de linterna e identifica el tipo de circuito.

PP. ¿Cuáles aparatos de mi casa poseen circuitos abiertos y circuitos cerrados?

L. Reconocer que el funcionamiento de las máquinas y los seres vivos se da por el intercambio de diferentes fuentes de energía con el medio.

IL. Describe situaciones donde hay transformación de energía.

IL. Plantea supuestos sobre la transformación de la energía que se presenta en el funcionamiento de un ventilador.

IL. Reconoce que los alimentos se transforman en la energía que necesitamos para realizar nuestras actividades.

IL. Representa gráficamente los cambios de energía que se dan en algunos aparatos presentes en su entorno.

PP. ¿Qué sucede con la energía eléctrica cuando se prende un bombillo?

L. Identificar la magnitud, dirección y sentido con que se aplica una fuerza .

IL. Reconoce que el movimiento de los cuerpos se realiza en la misma dirección en que se aplica la fuerza.

IL. Reconoce mediante experiencias sencillas la magnitud de la fuerza que se le aplica a un cuerpo con relación a su masa.

IL. Aplica fuerzas a un objeto determinando tipos de movimiento.

PP. ¿Por qué para mover una caja pesada necesitamos empujarla o halarla?

L. Reconocer la reflexión de la luz y el sonido.

IL. Identifica objetos del medio en los cuales la luz y el sonido se reflejan.

IL. Explica por qué la luz y el sonido se reflejan en algunos objetos y en otros no.

IL. Propone experiencias para comprobar la reflexión de la luz y el sonido.

PP. ¿Por qué puedo verme en un espejo y en un vidrio no?

L. Identificar las diferencias en el comportamiento del sol como estrella y la luna como satélite del planeta.

IL. Reconoce el sol como una estrella y la luna como un satélite de la tierra.

IL. Relaciona los movimientos de rotación y traslación del planeta con respecto a la luna y el sol.

IL. Asocia los movimientos de rotación y traslación del planeta con respecto a la luna y el sol con la duración de luz y oscuridad (día y noche)

PP. ¿Por qué existe el día y la noche?

❖ **Grado cuarto.**

Objetivo general: Predecir sucesos del entorno justificados desde los procesos físicos, químicos y biológicos mediante la experimentación y explicación de pequeñas teorías cualitativas.

L. Identificar la importancia de la luz, el agua y el calor en el funcionamiento de una planta.

IL. Plantea y comprueba hipótesis sobre lo que sucede cuando a una planta le falta o le sobra agua, luz o calor.

IL. Registra en una gráfica utilizando dos variables los cambios de una planta cuando disminuye y aumenta el agua, la luz o el calor.

IL. Infiere la importancia del agua, el calor y la luz en el desarrollo de la planta.

PP. ¿Qué sucedería si a una planta que esta a la sombra se deja una semana al sol y no se riega?

L. Explicar los resultados que se obtienen al cruce de individuos de la misma especie con diferentes características.

IL. Identifica las características físicas de los individuos con los que realiza cruces.

IL. Reconocer los factores ambientales que puedan afectar las características físicas de un individuo que esta en período de formación.

PP. ¿Qué sucede si una mujer embarazada se practica una radiografía?

L. Predecir las consecuencias que trae la contaminación del ambiente sobre las especies.

IL. Explica los tipos de contaminación.

IL. Relaciona la contaminación con los efectos que causa a las especies.

IL. Elabora cuentos donde plantea soluciones variables a problemáticas ambientales con respecto a las especies.

PP. ¿Por qué es peligroso para las especies marinas el derrame de petróleo en el mar?

L. Explicar la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos.

IL. Reconoce la existencia de seres productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema.

IL. Organiza cada uno de los seres productores, consumidores y descomponedores según su ganancia energética.

IL. Predice lo que sucedería si alguno de los eslabones de la cadena alimenticia se extinguiera.

IL. Establece relaciones entre especies productoras, consumidoras y descomponedoras en términos de subsistencia de las especies.

IL. Sustenta mediante fichas la importancia de mantener el equilibrio de los ecosistemas.

PP. ¿Por qué un ser vivo necesita de otro para vivir?

L. Describir y verificar el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.

IL. Asocia los cambios de estado de algunas sustancias con la energía térmica.

IL. Identifica las sustancias en las cuales la energía térmica influye en los cambios de estado de la materia.

IL. Propone experiencias donde se pueda demostrar los cambios de estado causados por la energía térmica.

PP. ¿Por qué al poner agua ante el calor, hierven y se evapora?

- L.** Explicar las diferencias físicas de los sólidos, líquidos y los gases.
- IL.** Identifica las propiedades físicas de los líquidos, sólidos y gases.
- IL.** Propone situaciones en las que puede verificar las diferencias existentes entre sólidos, líquidos y gases.
- IL.** Confronta los resultados obtenidos con sus compañeros.
- PP.** ¿Por qué el hielo flota en el agua?

- L.** Proponer y verificar diferentes métodos de separación y combinación de mezclas.
- IL.** Reconoce las sustancias existentes en su entorno.
- IL.** Plantea posibles experimentos para separar mezclas.
- PP.** ¿Cómo puedo separar el agua de una mezcla de agua y arena?

- L.** Justificar como influye el sitio geográfico en la época del año en el clima de una región.
- IL.** Compara la ubicación de Bucaramanga, con otros sitios que difieren en altitud y latitud.
- IL.** Explica las diferencias de vegetación, alimentación y temperatura de una región a otra.
- IL.** Representa en una maqueta las diferencias de altitud y latitud de diferentes sitios.
- IL.** Relaciona el movimiento de traslación con los cambios climáticos.
- PP.** ¿Por qué en Bucaramanga no cae nieve y en el nevado sí?

- L.** Explicar que sucede cuando se cambian los interruptores en un circuito.
- IL.** Identifica las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.
- IL.** Predice lo que sucedería cuando cambia la posición de los interruptores en un circuito.
- IL.** Construye circuitos utilizando diferentes elementos y varios interruptores.
- IL.** Verifica lo que sucede cuando cambian de posición uno o varios interruptores.
- PP.** ¿Qué sucede cuando cambio un interruptor en un circuito?

- L.** Identificar fuentes de energía renovable y no renovable.
- IL.** Explica que son fuentes de energía renovable y no renovable.
- IL.** Caracteriza las fuentes de energía según la función que cumple cada una de ellas en el medio.
- IL.** Predice que sucedería si se agotan las fuentes de energía.
- PP.** ¿Qué pasaría si el sol se ocultara durante cinco días?

- L.** Relacionar el estado de reposo o movimiento de un objeto con las fuerzas aplicadas sobre este.
- IL.** Identifica los tipos de fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- IL.** Realiza experimentos donde aplica diferentes fuerzas a un cuerpo.
- IL.** Compara las fuerzas que actúan sobre un cuerpo cuando se encuentra en movimiento y en reposo.
- PP.** ¿A qué se debe que un cuerpo se mueva más rápido que otro?

L. Comparar la reflexión y refracción de la luz y el sonido en cuerpos opacos y traslúcidos.

IL. Observa diferentes situaciones en las que la luz y el sonido se refleja y/o refracta.

IL. Registra datos comparativos de los fenómenos de reflexión Y/o refracción de la luz y el sonido.

IL. Sustenta mediante esquemas los fenómenos los fenómenos de reflexión y refracción de la luz y el sonido.

PP. ¿Por qué puedo escuchar lo que hablan en el otro salón de clase y no puedo ver lo que hacen?

L. Relacionar los principales elementos del sistema solar de acuerdo a tamaño, movimiento y posición.

IL. Identifica los diferentes elementos del sistema solar.

IL. Describe la posición de los elementos del sistema solar.

IL. Asocia el movimiento de los planetas y satélites con respecto a su tamaño y posición.

IL. Explica mediante un modelo móvil el sistema solar.

PP. ¿Por qué la tierra gira alrededor del sol y no el sol alrededor de la tierra?

❖ **Grado quinto.**

Objetivo general: Justificar algunos procesos (físicos, químicos, biológicos) presentes en el medio a través de la jerarquización y categorización de hipótesis que exijan la utilización de promedios de datos para su contrastación con los presaberes.

L. Reconocer que tanto las plantas como el ser humano están formados por órganos que cumplen determinadas funciones.

IL. Identifica y describe los diferentes órganos del cuerpo humano y de las plantas.

IL. Compara los órganos del ser humano con los de las plantas.

IL. Identifico en mi entorno objetos que cumplan funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación.

PP. ¿Qué le sucedería a una persona si se le extrae un riñón?

L. Sustentar que el paso de información de una generación a otra se da por los genes.

IL. Identifica los genes como portadores de información.

IL. Asocia las características fenotípicas de un individuo con la información que aportan los genes.

IL. Propone y verifica una experiencia en la cual se demuestre físicamente la influencia de la información que llevan los genes.

PP. ¿A qué se debe que mis ojos sean azules y los de mi hermano sean cafés?

L. Establecer relaciones entre especies depredadoras y especies depredadas en un ecosistema.

IL. Reconoce las diferentes relaciones que se dan entre especies (comensalismo, mutualismo, parasitismo)

IL. Plantea supuestos sobre lo que sucedería si no existieran especies depredadoras.

PP. ¿Qué pasaría si la rana no se alimentase de moscas?

L. Explicar la biodegradación de los compuestos orgánicos.

IL. Identifica los compuestos orgánicos.

IL. Relaciona la importancia que tienen los compuestos orgánicos con los organismos.

IL. Representa mediante un dibujo la importancia que tienen los compuestos orgánicos en el cuerpo.

PP. ¿Qué le sucedería a una persona que no consume grasas?

L. Proponer y verificar diferentes métodos de separación de mezclas.

IL. Identifica mezclas homogéneas y heterogéneas que se encuentran en el entorno.

IL. Reconoce los componentes de una mezcla.

IL. Aplica diferentes métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.

PP. ¿Por qué al mezclar agua con sal llega un momento que la sal no se disuelve?

L. Demostrar que el oxígeno actúa en reacciones químicas de oxidación de metales y la combustión.

IL. Identifica el oxígeno como elemento necesario para que haya combustión y oxidación.

IL. Verifica la oxidación y la combustión mediante experiencias sencillas.

IL. Relaciona mediante tablas de datos la importancia de la presencia del oxígeno en la oxidación y la combustión.

PP. ¿Por qué al tapar una vela encendida con un vaso esta se apaga?

PP. ¿Por qué al morder una manzana y dejarla durante un tiempo se pone negra?

L. Reconocer el clima como determinante de procesos físicos, y químicos en las cosas y los seres vivos.

IL. Entiende que es el clima y su influencia en las cosas y los seres vivos.

IL. Observa la influencia del clima en los cambios físicos y químicos de su entorno

IL. Realiza escalas de tiempo y cambios físicos y químicos en algunos objetos de su entorno.

PP. ¿Por qué en un lugar frío no necesito colocar la gelatina a la nevera para congelarla y en Bucaramanga sí?

L. Construir circuitos más complejos donde utiliza sensores, relays, resistencias, motores eléctricos.

IL. Seleccionar los elementos que le son útiles para la elaboración de circuitos complejos.

IL. Elabora un plano en el que representa un circuito complejo.

IL. Explica ante sus compañeros el funcionamiento de un circuito complejo.

PP. ¿Cómo puedo construir un circuito complejo que encienda de noche y apague de día?

L. Explicar la transferencia de energía en un sistema con base en la conservación de la energía.

IL. Reconoce los tipos de energía y su conductividad a través de los cuerpos.

IL. Verifica la conducción de electricidad o calor en los materiales.

IL. Sustenta mediante esquemas la transferencia de energía y su importancia para el ser humano.

PP. ¿Por qué en el pasto que está encerrado por las cuerdas eléctricas no nos pasa corriente?

L. Establecer relaciones entre objetos y fuerzas que se aplican para producir movimientos.

IL. Reconoce la masa como medida de inercia.

IL. Plantea supuestos sobre lo que ocurre a un cuerpo cuando se le aplican diferentes fuerzas con relación a su masa.

IL. Propone y verifica diferentes experiencias respecto a la fuerza con relación a la masa y al movimiento de los cuerpos.

PP. ¿Por qué levanto más fácil un balón que unas pesas de hierro?

L. Asociar la visibilidad de los objetos con el fenómeno de la reflexión de la luz?

IL. Reconoce la luz blanca como la presencia de todos los colores.

IL. Se interroga sobre por qué los objetos son de diferentes colores.

IL. Sustenta experimentalmente con el uso de espejos la reflexión de la luz.

PP. ¿Por qué puedo ver cuando hay luz y en la oscuridad no?

L. Establecer relaciones entre mareas y corrientes marinas con el ciclo lunar.

IL. Identifica mediante observaciones los cambios en la posición de la luna.

IL. Asocia los cambios del ciclo lunar con las mareas y las corrientes marinas.

PP. ¿Por qué las mareas arreglan las plantas en cuarto menguante?

4.4 Sugerencias para desarrollar la propuesta.

La función del docente de Educación Básica primaria en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental inicia con el conocimiento de sus educandos, en cuanto al nivel de competencia que traen del desarrollo del pensamiento científico y a su vez el conocimiento del contexto donde se desenvuelven; lo cual permite que su práctica pedagógica la oriente a desarrollar aprendizajes significativos cuya finalidad es el desarrollo de competencias circunscritas en el saber y saber hacer.

Esta práctica se concibe como un proceso flexible que permite desarrollar procesos cognitivos mediante un ejercicio permanente de investigación en el aula

de manera que sea creativa, participativa, descubridora y generadora del pensamiento científico, sin olvidar la evaluación permanente, gradual y con criterio procesal.

Esto implica una planificación didáctica en el aula, mediante ejes que permitan integrar los procesos físicos, procesos químicos y procesos biológicos en el aprendizaje de las Ciencias y la Educación Ambiental como uno de los caminos para articular la teoría con la práctica y la realidad social, lo cual puede generarse a través de preguntas problematizadoras capaces de promover esquemas de pensamiento mediante el desequilibrio cognitivo de las estructuras mentales que el estudiante se ha formado, las cuales llevan a visualizar si el estudiante alcanzó los logros e indicadores de logro que se presentaron en la propuesta para cada uno de los grados.

1. Conocimientos previos: "Se trata de conocer que al encarar la enseñanza de fenómenos naturales, el docente encuentra que los niños ya han construido idea sobre ellos, y que dichas ideas inciden en toda situación de aprendizaje, en sus observaciones, en la forma de aproximarse a un problema, en las sugerencias que realizan para resolverlos, es decir, en todas las actividades que ellos mismos realizan o que el maestro les proponga realizar"²³. Se trata entonces de comprender que el estudiante cuando llega al aula de clase tiene

²³ WEISSMANN, Hilda. Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y Reflexiones, Argentina: Paidós, 1999. P. 292.

unas representaciones de la realidad, las cuales ha formado en el ámbito escolar y extraescolar.

Estos conocimientos previos son una herramienta indispensable que permite la realización de un diagnóstico sobre el nivel de desarrollo de pensamiento científico del educando incidiendo en la creación de estrategias para generar desequilibrios cognitivos.

2. Ejes: Las Ciencias Naturales presenta un modo de ver el mundo global en el cual la física, lo químico, la biología y la educación ambiental son perspectivas que favorecen la interpretación, dando cabida a los ejes como medios para favorecer relaciones entre el conocimiento previo y el conocimiento científico. Los ejes articuladores se presentan como momentos macro que permiten articular los diversos aprendizajes de las ciencias mediante procesos acordes a los niveles del desarrollo del pensamiento científico planteados en los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Por ello se sugieren los siguientes ejes: celular, organísmico, ecosistémico, tierra y universo, desarrollo tecnológico.
3. Generar actitud científica: Se entiende por actitud científica los rasgos propios de la conducta científica como son la curiosidad, objetividad, juicio controlado, racionalidad, precisión, honestidad intelectual, apertura mental, búsqueda de relaciones, hábitos de crítica... que son orientaciones generales de los

individuos hacia el tratamiento de hechos, evidencias, objetivos y métodos de las ciencias. Se trata entonces de concebir “el aprendizaje de las ciencias como una actitud racional semejante a la actitud científica y sus resultados (el cambio conceptual) pueden contemplarse como un cambio de paradigma” (Gil. 1993. p.p 28); para lograr esto el docente de ciencias de básica primaria puede partir del hecho de que el educando es un ser creativo y curioso y por lo tanto tiene un interés espontáneo en los objetos y los fenómenos para crear estrategias que favorezcan el desarrollo de la actitud científica.

4. Proyectos de aula: Los proyectos como estrategia metodológica flexible, donde el educando es un interlocutor activo en el proceso de aprendizaje; esto implica una construcción colectiva (maestro- estudiante) de los proyectos a desarrollar durante el año académico que generen ambientes de aprendizaje acordes a los intereses de los estudiantes, a los planes de área de la institución y del PEI. El desarrollo de los proyectos de aula permite generar mentes abiertas hacia lo imprevisible, hacia los conocimientos que se van descubriendo a medida que se avanza en la solución de un dilema o problema, identificando los conceptos fundamentales a lo que se apunta desde el proyecto de aula. En estos proyectos pueden desarrollarse actividades propias de la enseñanza de las ciencias como: laboratorios sencillos, salidas de campo, experimentos con recursos del medio...

Comprender los efectos de una educación por proyectos implica vivenciarlos directamente, pues no hay métodos preestablecidos para desarrollarlos; se requieren sí, la convicción y decisión de los docentes para asumirlos.

5. Evaluación: En el desarrollo de esta propuesta se sugiere una renovación en la forma de evaluar de manera que esta sea permanente y parte estructural de todo proceso educativo, de tal manera que sirva como instrumento de aprendizaje y mejora de las prácticas pedagógicas. Esto significa que la evaluación permite determinar en que momento del proceso se encuentra tanto el docente como el educando, como la eficacia y eficiencia del proyecto que se está desarrollando. Se tiene en cuenta la evaluación como un proceso permanente, integral, donde participan docentes y estudiantes con el objeto de mejorar los procesos que se desarrollan en el aula.

CONCLUSIONES.

Este trabajo de grado, respecto al proceso de construcción del plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Centro Educativo Oriente Miraflores, permitió llegar a las siguientes conclusiones.

- Los docentes perciben a los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander como evaluadores, debido a la crisis generada por la evaluación docente y a experiencias de proyectos desarrollados por la Alcaldía anteriormente, esto obstaculizó el inicio del proceso generando tensiones que hicieron ver el proyecto como algo externo a la Institución Educativa y nada significativo en los procesos que se estaban desarrollando.
- La organización y desarrollo del proyecto permitió clarificar el objetivo que se pretendía alcanzar, esto permitió un cambio de actitud de los docentes que se vio favorecida por la participación continua y activa en los talleres y el mejoramiento del ambiente de trabajo.
- Para que exista una reestructuración institucional es necesario iniciar por trabajar con los docentes, son ellos quienes promueven verdaderos cambios educativos en sus aulas, lo cual se logra mediante la interpretación y aplicación

de las políticas educativas sin descuidar las necesidades de los educando y del contexto.

- Se considera de vital importancia en un proceso de reestructuración de plan de área tener en cuenta que las necesidades de los estudiantes no se limitan a necesidades económicas y sociales sino que trascienden al desarrollo de un pensamiento científico, el cual favorece el desenvolvimiento activo del individuo en un contexto.

BIBLIOGRAFÍA

BELTRAN, Elsa María y otros. Pequeños científicos, el aprendizaje de las ciencias mediante la indagación guiada. En: Revista Magisterio Educación y Pedagogía, N° 002 Abril-Mayo. Bogotá: Magisterio, 2003. 62 p.

BOGOYA, Daniel y otros. Hacia una cultura de la evaluación para el siglo XXI. Taller sobre evaluación de competencias básicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. 135. p.

GUTIERRES, Hugo. La pedagogía de proyectos: algo más que una estrategia. En: Revista Magisterio Educación y Pedagogía, N° 002 Abril-Mayo. Bogotá: Magisterio. 62 p.

KUHN, Thomas. ¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos. Barcelona: Paidós, 1989. 151. p

LAKATOS, Imre. La metodología de los programas científicos. Madrid: Alianza, 1993, 315. p.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y en Ciencias Sociales. Formar en ciencia ¡el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Revista serie guías N° 7. Bogotá: espantapájaros taller, 2004. 47p.

_____. Lineamientos Curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: Magisterio, 1998. 181p.

- _____ Resolución número 2343 de junio 5 de 1996. Bogotá: 62 p.
- _____ Y ahora ¿Cómo mejoramos? Planes de Mejoramiento. Serie guías N° 5. Bogotá: Espantapájaros taller, 2004, 23. p
- POPPER, Kart. Lógica de la investigación científica. Madrid: Paidós, 1985. 451. p.
- POZO Mauricio. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata, 2000. 331. p
- TORRADO, María Cristina. Educar para el desarrollo de las competencias: Una propuesta para reflexionar. En: BOGOYA, Daniel. Competencias y Proyecto Pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2003. 244 p.
- VASCO, Carlos Eduardo. Después de diez años... Colombia ¿tras una segunda oportunidad? En: Revista Magisterio Educación y pedagogía. N° 002 Abril-Mayo. Bogotá: Magisterio, 2003. 62 p.
- _____ El debate sobre las competencias. En: Revista Magisterio Educación y pedagogía N° 001. Bogotá: Magisterio, 2003. 56 p.
- WEISSMANN, Hilda. Didáctica de las ciencias naturales. Argentina: Paidós educador, 1999. 292. p

ANEXO A

PLANEAMIENTO DEL ÁREA GRADO SEGUNDO.

PLAN DE ESTUDIOS DEL GRADO SEGUNDO DE LA BASICA PRIMARIA

Logros de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

- 1.- Plantea preguntas sencillas del tipo qué, cómo, porqué, y para qué?
- 2.- Investiga temas de interés especial de tipo ambiental, científico y tecnológico.
- 3.- Valora la importancia de tener una actitud positiva hacia la conservación, uso y mejoramiento del ambiente.
- 4.- Describe y representa las relaciones entre objetos, sucesos y las transformaciones que se llevan a cabo.

Indicadores de logros de Ciencias Naturales

1. Identifica las funciones que caracterizan a los seres vivos, respiración, reproducción y nutrición.
2. Reconoce las relaciones que establecen los seres vivos con otros seres vivos y su medio (Ecosistema)
3. Valora la importancia del medio para nuestra vida
4. Identifica y conoce los órganos de los sentidos y sus funciones
5. Clasifica los alimentos, teniendo en cuenta el aporte que hacen al cuerpo
6. Identifica las fuentes naturales y artificiales de luz
7. Diferencia cuerpos opacos, traslúcidos y transparentes
8. Aplica la medición en sus actividades diarias
9. Clasifica los días según sus características climáticas
10. Describe el lugar donde vivimos observando el entorno y el firmamento

Contenidos del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Los seres vivos y el medio

- ¿Que funciones caracterizan a los seres vivos?
- La respiración
- La reproducción
- ¿Cómo se nutren los seres vivos?
- La nutrición en las plantas
- La nutrición en los animales
- ¿Qué relaciones establecen los seres vivos?

- Relaciones con otros seres vivos
- Relaciones con otros elementos del medio
- ¿Por qué debo cuidar mi medio?
- La importancia de los animales y las plantas

Nuestro Cuerpo

- ¿Qué actividades puedo realizar con mi cuerpo?
- Ver y oír
- Oler, saborear y tocar
- ¿Cómo funciona mi cuerpo?
- Los ojos y los oídos
- La nariz y la lengua
- ¿Qué alimentos necesita mi cuerpo?
- Los alimentos energéticos y reguladores
- Los alimentos reguladores
- ¿Qué cuidados necesita mi cuerpo?
- En la casa y el colegio
- En la calle
- ¿Quiénes me ayudan a cuidar mi cuerpo?
- Los profesionales de la salud

Materia, energía y universo

- ¿Qué sé sobre la luz?
- La importancia de la luz
- Las fuentes de luz
- Los cuerpos luminosos e iluminados
- Clases de cuerpos iluminados
- ¿Qué se sobre medición?
- La importancia de la medición
- Reconozco la unidades de tiempo
- Midiendo la distancia entre dos puntos
- Midiendo la masa de los cuerpos
- ¿Qué sé sobre el clima?
- Los fenómenos climáticos
- Los días soleados
- Los días nublados
- Los días lluviosos
- ¿Qué hay en la Tierra?
- En la tierra hay agua y aire
- En la tierra hay suelo

ANEXO B

INFORME DE ANALISIS EVALUACION CENSAL DE COMPETENCIAS Y SABERES BASICOS EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

El informe contiene un análisis cuantitativo y cualitativo de la evaluación censal de competencias y saberes básicos en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Este informe se presenta por Instituciones Educativas que hoy son sedes respectivas del Centro Educativo Oriente Miraflores. Las respectivas sedes son:

- ☒ Concentración Escolar Buenavista (sede E)
- ☒ Escuela Rural San Jose (sede F)
- ☒ Escuela Buenos Aires (sede D)
- ☒ Concentración Miraflores Jornadas Mañana y Tarde (sede C)
- ☒ Concentración Escolar La Flora (sede B)
- ☒ Escuela Rural La Malaña

En el informe se presenta el desempeño evaluado en el área, nivel 1, cada ítem aparece con el porcentaje de respuestas acertadas y describe los indicadores relativos al proceso de formación científica básica evaluados en cada uno de ellos, apareciendo resaltados los porcentajes menores del 40% considerados como puntos críticos.

Al final se describe a groso modo los aspectos a tener en cuenta en el proceso de formación científica básica del educando en el grado noveno de educación básica, además un cuadro con un perfil cualitativo de los desempeños evaluados y el nivel de competencia. A continuación se presenta el informe de una institución,

aclarando que el cuadro de puntos críticos se hizo a partir del análisis de todas las sedes.

CENTRO EDUCATIVO ORIENTE MIRAFLORES

Evaluación censal de competencias y saberes básicos en Lenguaje, Matemáticas y Ciencias. Noviembre de 2001

ÁREA: Ciencias naturales.

Nivel 1. Desempeño evaluado: Reconocer e identificar las estructuras básicas de construcción de las ciencias.

Institución: Concentración Escolar Buenavista

Jornada: Tarde

Nº estudiantes evaluados: 24

Grado: 3º

El porcentaje de estudiantes que alcanzan el nivel 1 en este desempeño es del 34,76% y el porcentaje esperado es del 100%

ANALISIS CUALITATIVO

Los estudiantes del grado 3 de ésta institución presentan un nivel bajo de porcentaje en las respuestas aportando un 34.46% con el desempeño del nivel 1, el cual exige que el educando en el grado 3 pueda realizar: procesos de abstracción, conceptualización y simbolización como parte del reconocimiento de que cada área (biología, física, química) posee códigos de formación y de comunicación particulares.

El ítem 16, los ítems del 35 al 40 miden el desempeño del nivel 1 en el área de ciencias naturales

ítem 16 _____ 62.5%

Ítem 35 _____ **37.5%**

Determinan si el estudiante logro plantear una explicación sencilla o formular suposiciones o conjeturas en la cual se diferencian claramente los sucesos de sus causas.

Ítem 36 _____ 54.1%

Ítem 37 _____ 54.1%

Determinan la capacidad del educando para ubicarse críticamente en relación con los elementos de su entorno y su comunidad.

Ítem 38 _____ 37.5%

Ítem 39 _____ 25%

Ítem 40 _____ 66.6%

Determinan si el educando narra y representa sucesos sencillos con énfasis en las relaciones entre objetos y sucesos en las transformaciones que se llevan a cabo.

ANEXO C

PRUEBA APLICADA A LOS DOCENTES

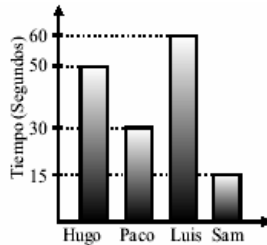
UNIVERSIDAD INSUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Esta prueba incluye una serie de situaciones problema de diferentes niveles de complejidad para luego ser analizada con base en los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y las pruebas saber.

Desarrolle los siguientes aspectos en cada uno de los ítems.

- Justifique su respuesta.
- Plantee hipótesis sobre la solución del problema.
- Describa como las comprobaría.
- Que conceptos abarca en cada una de las áreas (física, química, biología y Educación ambiental)

1. En una escuela se realiza una carrera en la que los estudiantes deben recorrer 100 metros planos. La siguiente, gráfica muestra el tiempo que tardaron 4 estudiantes en recorrer esta distancia



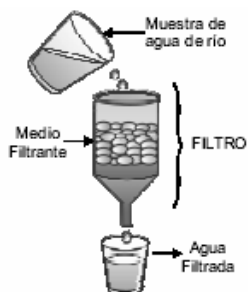
De acuerdo con la gráfica, se puede concluir que el primero en llegar a la meta fue

- Hugo
- Paco
- Luis
- Sam

2. Se tiene una muestra de agua de río, la cual contiene los siguientes materiales:

Material	Tamaño
Piedras	2 mm
Granos de Arena	1 mm
Partículas sólidas	0,2 mm

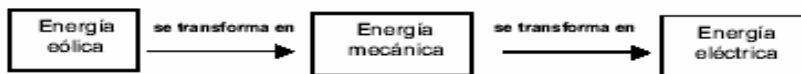
Para purificar la muestra se emplea un filtro como el de la figura.



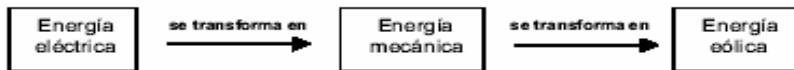
Si el agua que sale del filtro contiene materiales de tamaño menor a 0,5 mm, tu considerarías que el filtro sirve para

- A. Retener toda la arena y las piedras que estaban en la muestra
- B. Retener sólo la arena que estaba en la muestra
- C. Retener sólo las piedras que estaban en la muestra
- D. Retener la arena y las partículas sólidas que estaban en la muestra.

3. Un molino de viento es un mecanismo que transforma la energía del aire en movimiento (energía eólica) en energía mecánica que a su vez se aprovecha, por ejemplo, para producir electricidad (energía eléctrica). El siguiente diagrama ilustra



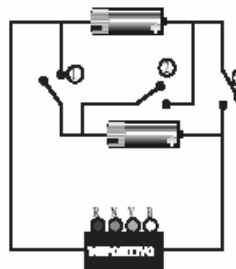
el funcionamiento de un molino de viento. Observa el siguiente diagrama de funcionamiento.



Este diagrama podría ilustrar el funcionamiento de

- A. Un abanico
- B. Una licuadora
- C. Un ventilador
- D. Un molino de viento

4. El circuito de la figura está conformado por dos pilas cada una de 1.5 voltios, 3 interruptores 1, 2 Y 3 y un dispositivo electrónico que funciona de la siguiente manera: si entre los terminales del dispositivo el voltaje es 3 voltios, enciende el bombillo rojo (**R**); si es de 1, 5 voltios enciende el bombillo naranja (**N**); si es 0 (cero) voltios enciende el verde (**V**) y si es superior a 3 voltios enciende el blanco (**B**).



Si las posiciones de los interruptores 1, 2, Y 3 es respectivamente CERRADO, ABIERTO, CERRADO entonces encenderá el bombillo

- A. Rojo
- B. Naranja
- C. Verde
- D. Blanco

5. Para determinar la solubilidad de tres sustancias puras y sólidas X, Y y Z, empleando como solventes agua y etanol, se realiza el siguiente procedimiento: a un recipiente con 100 g del solvente a 20°C se adiciona 1 g de la sustancia sólida y pura, y se agita. Cuando se disuelve, se adiciona otro gramo y así sucesivamente hasta que se observa que la sustancia adicionada no se disuelve.

Solvente	Número de gramos de sustancia adicionada en el solvente		
	Sustancia X	Sustancia Y	Sustancia Z
Agua	180	3	1
Etanol	1	17	1

Los resultados de la experiencia se resumen en la siguiente tabla:

Con base en la información anterior es válido afirmar que la sustancia

- A. Z es más soluble en etanol que en agua
- B. Y es insoluble en etanol y soluble en agua
- C. Z es soluble en etanol y en agua
- D. X es más soluble en agua que en etanol