

**La enseñanza de la física en la básica primaria:
Análisis de caso de una maestra de ciencias Naturales
Proyecto de investigación**

Por:

Jairo Andrés Mosquera Ibarguen

Sergio Andrés Rojas Gómez

Docente:

Luz Stella mejía Aristizabal

Curso

Integración didáctica X

Universidad de Antioquia

Medellín

2011

TABLA DE CONTENIDOS

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS.....	4
1.3 ANTECEDENTES.....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. MARCO REFERENCIAL.....	9
3.2 MARCO LEGAL.....	9
3.3 MARCO TEORICO.....	15
3.3.2 DIDACTICA.....	15
3.3.2.3 Tipos de Contenidos que el docente enseñan.....	30
3.3.2.4 Recursos que el docente utiliza para desarrollar su labor ... ¡Error! Marcador no definido.	
3.3.2.5 Metodología de enseñanza.....	32
3.3.2.5 Tipo de evaluación que realiza el docente.....	36
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	38
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	38
4.2. CONFORMACIÓN DEL CASO.....	38
4.3. TÉCNICAS PARA RECOGER LA INFORMACIÓN.....	39
4.4. FASES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	40
4.5. IDENTIFICACIÓN DE CATEGORÍAS, SUBCATEGORIAS E ÍNDICADORES.....	41
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	45
5.1 DESCRIPCION DEL CASO.....	45
5.2 ANALISIS DESCRIPTIVO DE ACUERDO A CADA CATEGORÍA.....	46
6. IMPLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN..... ¡Error! Marcador no definido.	
Bibliografía.....	111

La enseñanza de la física en la básica primaria

Caracterización de una clase de ciencias

Proyecto de investigación

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

En observaciones de clase, y en actividades curriculares de los docentes, y a partir de la propia experiencia, se han identificado varias conclusiones con respecto a la enseñanza de las ciencias naturales y la perspectiva conceptual que se proyecta a los estudiantes, centrando nuestra atención exclusivamente hacia los procesos físicos, se permite establecer lo siguiente:

- La enseñanza de las ciencias naturales se centra en tres procesos: Biológicos, Químicos y Físicos ¿hasta qué punto los procesos físicos se enseñan en nuestras escuelas y en particular en preescolar y básica primaria?

- ¿Están realmente preparados los docentes para enseñar los procesos físicos de las ciencias naturales en nuestras escuelas colombianas?
- ¿se realiza una trasposición didáctica de la física que genere procesos de pensamiento a los estudiantes para afrontar conceptos más complejos, estudiados en bachillerato?

Con respecto al planteamiento de las anteriores preguntas se determina que la enseñanza de la física en las escuelas colombianas, y en particular de la escuela La Isla ubicada en la zona nororiental del municipio de Medellín, se observa que los docentes en la mayoría de los casos centra la enseñanza de las ciencias naturales solo a los procesos biológicos descartando los demás procesos en sus currículos, y los que lo hacen procuran que el tema se aborde, con poco grado de relevancia.

1.2 PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

¿Cómo el docente actual contribuye con la enseñanza de la física, en la clase de ciencia en la básica primaria?

- ¿Cuáles son las estrategias y situaciones didácticas que utilizan los maestros de la básica primaria a la hora de enseñar los procesos físicos?

- ¿Cuáles son los criterios que utilizan los maestros de la básica primaria a la hora de seleccionar y organizar los contenidos relacionados con los procesos físicos?
- ¿De qué forma las reflexiones, organización y planes de área se ven reflejados en la clase de ciencias naturales?

1.3 ANTECEDENTES.

Con respecto al problema anteriormente identificado se destacan varias investigaciones, con respecto a la precisión de conclusiones muy afines se destaca la realizada por el señor Guerrero S. Titulado La “Enseñanza de la física en primaria” (Un estudio del sexto grado en el Estado de Michoacán México) de la Universidad Michoocana de San Nicolás de Hidalgo, el cual establece relaciones a las evidenciadas dentro de nuestro contexto, en este trabajo se presenta un diagnóstico de la enseñanza de la física en primaria con base en observaciones de clase y entrevistas a maestros y alumnos. Las conclusiones muestran que, en estos casos, la física es la disciplina, de las ciencias naturales que es enseñada con menos eficiencia. Se destacan problemas sobre el uso deficiente de los libros de texto, teorías de sentido común, la ausencia de una preparación adecuada de los maestros y la necesidad de emprender programas interdisciplinarios que apoyen la enseñanza de la física en la educación primaria.

Por otra parte encontramos escrito de la revista Universitas Scientiarum de la Universidad Pontificia Javeriana Colombia “Reflexiones sobre la enseñanza de la física” que hace el señor a Pedro Pablo Barbuno Investigador Fundación patascoy. Asesor sistema de investigaciones i.t.p. sibundoy – putumayo. Quien recoge algunas ideas sobre cómo responder a las preguntas: ¿para qué enseñar Física? ¿Por qué enseñar Física? ¿Qué enseñar de Física? Y ¿cómo enseñar Física? Es importante hacer el análisis, la reflexión, la argumentación y la deliberación con el fin de repensar el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) de la física a nivel de primaria, secundaria y Universidad; resaltar y destacar el papel protagónico que la física ha tenido, tiene y tendrá con el devenir de los años en la formación integral de las estudiantes

Se destaca además el trabajo hecha por un grupo de investigación del Instituto Alberto Merani, Área de ciencias Naturales de la Universidad Distrital Francisco, por: José de Caldas Néstor Raúl Botache Trujillo, Linda Stephanie Forero Quintero “una propuesta didáctica para la enseñanza de la física conceptual” el cual presenta un proyecto de innovación pedagógica de la enseñanza de la física conceptual, donde el objetivo principal de la propuesta es que el estudiante desarrolle operaciones de pensamiento formal a través de la enseñanza de la física conceptual y a partir de las mismas aplique los modelos matemáticos subyacentes a los fenómenos estudiados en el siguiente nivel escolar.

1.4 JUSTIFICACIÓN.

El presente proyecto de investigación, nace por la necesidad de establecer las condiciones por las cuales, en la escuela La Isla de la zona nororiental del municipio de Medellín, se evidencia la deficiencia en el aprendizaje de la física de los estudiantes de la básica primaria, sino, pretendemos también pensado desde las consecuencias que contrae para los estudiantes del grado 10 y 11 para asimilar dichos conceptos, pues dentro de lo general, en gran parte de las instituciones educativas la enseñanza de la física solo se hace en estos grados y solo en muy poco centros educativos se enfoca en grados anteriores.

Dentro del campo de relevancia se procede a realizar la investigación, en el sentido de que se pretende caracterizar a los educadores de la básica primaria en el uso de criterios de enseñanza, metodologías, estrategias, de las cuales se vale para el desarrollo de la clase de física, además realizar un análisis comparativo entre la planeación del docente, los libros de texto y la puesta en escena en las diferentes clases.

CAPÍTULO II

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar cómo se enseñan los procesos físicos en la básica primaria de la escuela la isla de la zona nororiental de Medellín.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las estrategias y situaciones didácticas que utilizan los maestros de la básica primaria a la hora de enseñar los procesos físicos.
- Caracterizar los criterios bajo los cuáles los maestros de la básica primaria organizan y seleccionan los contenidos a enseñar.
- identificar la coherencia entre la planeación del docente y la puesta en escena de la clase de ciencias.

CAPÍTULO III

3. MARCO REFERENCIAL

El trabajo de investigación está enmarcado bajo diferentes situaciones y ambientes, que implican realizar una referenciación desde varios aspectos.

Al realizar un análisis y descripción del plan de estudio y cada uno de los criterios evaluativos implementados por los docentes subyace la necesidad de establecer coherencia con los parámetros legales vigentes, por tanto nuestro trabajo debe estar sustentado por un marco legal.

Ya inmersos en el trabajo de campo, establecer categorías, realizar deducciones, conjeturas y organización de la información obtenida, surge la necesidad de precisar conceptual y teóricamente los aspectos que convergen dentro del sistema educativo

3.2 MARCO LEGAL

Nuestra investigación se encuentra fundamentada dentro de un marco legal que se rige por lo propuesto por ministerio de educación en Colombia en la ley 115 de

febrero de 1994 de la ley general de educación a través de los lineamientos curriculares y los estándares curriculares para el área de ciencias naturales.

En el capítulo dos el artículo 78 El Ministerio de Educación Nacional propone los lineamientos generales de los procesos curriculares.

Los lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental

Los lineamientos curriculares son los referentes teóricos que le dan sentido a las propuestas de clase. Son los que direccionan la educación en Colombia, son la filosofía de las áreas, en ellos se fundamentan los estándares están pero con más precisión y se plasman los logros e indicadores de logro. Los lineamientos Dan cuenta de reflexiones frente a los contenidos, metodología, el papel del maestro, el papel del laboratorio y la evaluación. Con los lineamientos se pretende atender esa necesidad de orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre enfoques para comprenderlas y enseñarlas.

Los lineamientos se dividen en tres partes: en primer lugar aborda el marco de referencia el cual se compone de referentes filosóficos, sociológicos y psicocognitivos, segundo las implicaciones pedagógicas y didácticas en donde se reflexiona sobre como el docente debe mejorar su práctica educativa y rol que

desempeña, se proponen diferentes alternativas didácticas y se plantean los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental. La última parte es un ejemplo de aplicación de los lineamientos en donde se hace una propuesta curricular para la enseñanza de la ciencia y del cual nos detendremos a hablar un poco más, pues en este se plasma gran parte de nuestro proyecto de investigación

En la primera y segunda parte es donde enfatizaremos nuestro trabajo pues allí subyacen las reflexiones que el docente debe llevar a cabo al realizar su práctica pedagógica, se plantean: los fines, los objetivos, los logros e indicadores de logros, y ejemplos específicos del área de nuestro conocimiento como lo es en este caso ciencias naturales los procesos físicos. A manera muy general los lineamientos curriculares plantean cinco fines para el área los cuales buscan la formación integral de las personas, es decir formar para la vida con “miras a contribuir al nacimiento de un mundo mejor y con “miras a construir un proyecto futuro de nación”. En este sentido, los fines se constituyen en el horizonte del sistema educativo de un país y tienen como función servir de marco orientador de tal sistema.

Para el área de ciencias naturales el ministerio de educación propone los siguientes fines establecidos en el artículo 5 de la ley 115 de educación.

- Fin quinto: La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
- Fin séptimo: El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y el fomento a la investigación.
- Fin noveno: El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida.
- Fin decimotercero: La promoción en la persona de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país.

Estándares curriculares para ciencias naturales

Los estándares curriculares son entonces formulaciones claras y precisas, son universales y describen conocimientos, habilidades y actitudes mínimas, que todo estudiante colombiano debe obtener. Un estándar en educación específica lo mínimo que el estudiante debe saber y ser capaz de hacer para el ejercicio de la ciudadanía, el trabajo y la realización personal. El estándar es una meta y una medida; es una descripción de lo que el estudiante debe lograr en una

determinada área, grado o nivel; expresa lo que debe hacerse y lo bien que debe hacerse (MEN)

Los estándares que se propone para el área de ciencias naturales presentan los desempeños esperados para los estudiantes, según su nivel y grado de formación. Estos desempeños relacionan los ejes articuladores de las ideas científicas, los procedimientos básicos de la ciencia en cada nivel de educación y las situaciones en las cuales se espera que los estudiantes desarrollen y pongan en práctica dichas ideas y procedimientos.

En coherencia con la observación a realizar mediante el establecimiento de coherencia con la planeación y puesta en escena de la clase, se pretende en primera instancia entender la estructura formal de los mismos, los cuales se ilustran a continuación:

A continuación, esos estándares generales se desglosan en tres columnas (ver página siguiente) para indicar las acciones de pensamiento y de producción concretas que los estudiantes deben realizar. En esas columnas, se conectan los conocimientos propios de las ciencias, naturales o sociales, así:

La primera columna, me aproximo al conocimiento como científico-a natural o social, se refiere a la manera como los estudiantes se acercan a los conocimientos

de las ciencias –naturales o sociales– de la misma forma como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor.

La segunda columna, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales o sociales, tiene como propósito crear condiciones de aprendizaje para que, a partir de acciones concretas de pensamiento y de producción de conocimientos, los estudiantes logren la apropiación y el manejo de conceptos propios de dichas ciencias. Y la tercera columna, desarrollo compromisos personales y sociales, indica las responsabilidades que como personas y como miembros de la sociedad se asumen cuando se conocen y valoran críticamente los descubrimientos y los avances de las ciencias, ya sean naturales o sociales (ministerio de educación nacional, 2004)

Ciencias naturales

Primera columna

...me aproximo al conocimiento como científico-a natural

- Observo el mundo donde vivo.
- Hago preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.
- Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).

Segunda columna

...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad
<ul style="list-style-type: none"> • Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad.

Tercera columna

...desarrollo compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad
Esta columna se refiere a las competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.	Esta otra se refiere a las competencias específicas que permiten la relación de diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.	Y esta se refiere a las competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

3.3 MARCO TEORICO

3.3.2 DIDACTICA

Etimológicamente hablando, el término Didáctica procede del griego: *didaktiké*, *didaskein*, *didaskalia*, *didaktikos*, *didasko* tienen en común su relación con el verbo enseñar, instruir, exponer con claridad. *Didaskaleion* era la escuela en griego; *didaskalia*, un conjunto de informes sobre concursos trágicos y cómicos; *didaskalos*, el que enseña; y *didaskalikos*, el adjetivo que se aplicaba a la prosa didáctica.

Desde su origen en la antigüedad clásica griega, el sustantivo didáctica ha sido el nombre de un género literario. Precisamente aquel género que pretende enseñar, formar al lector. Y ésta es una intención presente en muchos escritores, como en *Los Trabajos y los días*, o la *Teogonía* de Hesíodo (citado por Benedito, 1986).

La didáctica es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación. La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje. (Morgado, C.,2011 (ALGARÍN, 2011)

Perspectiva didáctica tradicional

Pretende formar a los alumnos dándoles a conocer las informaciones fundamentales de la cultura vigente. Los contenidos se conciben, pues, desde una perspectiva más bien enciclopédica y con un carácter acumulativo y tendente a la fragmentación (el saber correspondiente a un tema más el saber correspondiente a otro, etc.), siendo la referencia única la disciplina; es decir, el conocimiento escolar sería una especie de selección divulgativa de lo producido por la investigación científica, plasmado en los manuales universitarios (cuyo contenido llega posteriormente a las etapas de enseñanza no universitaria). No se toman en consideración las concepciones o ideas de los alumnos, dándose, además, por supuesto que no hay que tener especialmente en cuenta los intereses de esos alumnos, sino que dichos intereses deben venir determinados por la finalidad social de proporcionarles una determinada cultura. Respecto a la manera de enseñar, no se suelen contemplar específicamente unos principios metodológicos sino que se parte de la convicción de que basta con un buen dominio, por parte del profesor, de los conocimientos disciplinares de referencia; el método de enseñanza se limita, entonces, a una exposición, lo más ordenada y clara posible, de "lo que hay que enseñar" -ya que el contenido "viene dado" como síntesis del conocimiento disciplinar-, con apoyo (distinto según los casos) en el libro de texto como recurso único o, al menos, básico; ello puede ir acompañado de la realización de una serie de actividades -más bien "ejercicios"-, con una intención de refuerzo o de ilustración de lo expuesto, y en todo caso ateniéndose a la lógica, eminentemente conceptual, del conocimiento que se intenta transmitir. Aunque no se suele decir explícitamente, cae por su propio peso que lo que se pide al alumno

es que escuche atentamente las explicaciones, cumplimente diligentemente los ejercicios, "estudie", casi inevitablemente memorizando, y luego repase la lección o "unidad didáctica", y reproduzca lo más fielmente posible, en el correspondiente examen (o "control"), el discurso transmitido en el proceso de enseñanza (discurso que se supone idéntico, al menos en cuanto a su lógica básica, en el libro de texto y en las explicaciones del profesor).

Esta concepción tradicional mantiene, efectivamente, una división de los saberes por asignaturas de una forma que ha llegado a parecer "natural" a base de perdurar y perpetuarse. Y es que la escuela tradicional se apoya en ciertas evidencias "de sentido común", como el hecho de que la humanidad ha ido produciendo "conocimiento eficaz", que "se puede conservar y acumular trasmitiéndolo a las nuevas generaciones" (Pérez Gómez, 1992c), bajo la forma de la especialización disciplinar que hoy conocemos(10). Desde esa óptica la función básica de la escuela sería transmitir a esas generaciones "los cuerpos de conocimiento disciplinar que constituyen nuestra cultura" (Ibid.). Sin duda esta perspectiva sigue vigente en la mayoría de las prácticas de enseñanza de nuestras escuelas.

Uno de los problemas principales que se puede plantear en relación con este enfoque es la dificultad para relacionar las lógicas tan distintas del conocimiento científico y del conocimiento de los alumnos; pero, de hecho, esto no llega a ser un problema para esta perspectiva, ya que no tiene en cuenta el conocimiento de los alumnos ni como punto de partida ni como obstáculo para la construcción de

nuevos conocimientos. Otro problema, conectado con el anterior, sería si se puede considerar el conocimiento científico como el único referente epistemológico para el "conocimiento escolar".

La característica fundamental, pues, de este modelo didáctico tradicional es su obsesión por los contenidos de enseñanza, entendidos por lo general como meras "informaciones" más que como conceptos y teorías. Pero, si se piensa detenidamente, el alumno de hoy no suele tener deficiencias en cuanto a la cantidad de información recibida -si bien estas cantidades presentan un desajuste con respecto a lo que oficialmente se suele considerar informaciones "importantes"- ni en cuanto al desarrollo de muchas de sus habilidades, sino más bien "en el sentido de sus adquisiciones y en el valor de las actitudes formadas", es decir, que el déficit generado por nuestra cultura contemporánea reside en aspectos como la capacidad de pensar, de organizar racionalmente la información, de buscar su sentido, de forma que los esquemas de significados que el alumno va consolidando le sirvan como "instrumentos intelectuales para analizar la realidad" (Pérez Gómez, 1992b). De ahí que la compleja función que hoy se plantea, como reto, a la escuela sea, fundamentalmente, facilitar y promover la reconstrucción crítica del pensamiento cotidiano (Pérez Gómez, 1992b; Porlán, 1993; García Díaz, 1998).

Con la evolución social -aunque siempre con retraso- la escuela tradicional ha ido dejando en el camino los aspectos más externos que simbolizaban "lo tradicional como obsoleto" (Trilla, 1996): determinadas costumbres como el castigo físico, los modales rancios y desfasados, los métodos de enseñanza científicos basados en

el mero verbalismo y la repetición, los libros con contenidos demasiado anticuados con respecto al desarrollo científico, el mobiliario arcaico y el ambiente arquitectónico disfuncional... y, por supuesto, los antiguos planes de estudio; y ha ido adecuándose, también externamente, a los nuevos requerimientos de las sociedades industriales avanzadas, cambiando el currículum, los edificios, los libros de texto, etc., etc., pero sin modificar sus verdaderas funciones básicas, sin replantear a fondo su finalidad y -coherentemente- sin cambiar tampoco en profundidad la formación de los enseñantes. Se ha buscado, por tanto, una escuela más moderna, más técnica (Gimeno Sacristán, 1982), pero igualmente garante de la función de reproducción social que la sociedad, supuestamente, espera de ella.

Perspectiva Didáctica Tecnología

Esta corriente de la Didáctica, la Tecnológica, se estructuraría en dos flancos aún vigentes: Tecnología en la enseñanza versus Tecnología de la enseñanza.

La Tecnología en la enseñanza se caracteriza por la simple introducción de medios más tecnificados. La Tecnología de la enseñanza respondería a un planteamiento más científico, tecnificando el proceso de enseñanza-aprendizaje fundamentándolo en la objetivación, la racionalización y la optimización. Esta concepción de la Didáctica Tecnológica de la enseñanza se puede apreciar en diversas manifestaciones contemporáneas:

1.- Construcción científica del conocimiento didáctico.- La búsqueda del conocimiento objetivo y racional se pone de relieve sobre todo en toda la segunda parte del siglo XX con el desarrollo de la Pedagogía Experimental y su influencia en los métodos de la investigación didáctica. Coincide asimismo con el desarrollo del campo de las pruebas objetivas y del diagnóstico en educación.

2.- La búsqueda de la eficacia y de la eficiencia.- Este aspecto se vislumbra en toda la cultura evaluativa que se ha construido en las últimas décadas y, anteriormente, en los planteamientos operativos de las programaciones con sus objetivos observables y evaluables; como, por ejemplo, los seguimientos individualizados que se realizan de los progresos de los usuarios/as.

3.- La integración de nuevos recursos.- Esta tendencia nace ya de la Escuela Nueva que asumía la necesidad de recursos que permitiesen el papel activo del alumno/a. Tuvo una orientación muy específica con las máquinas de enseñar y la enseñanza programada, especialmente vinculada al proceso de tecnificación que tuvo como referentes a autores como Skinner. En la actualidad la didáctica ha asumido plenamente y defiende la introducción de la informática en la escuela, tanto como objeto de conocimiento como de recurso didáctico. Sin embargo, sigue latente el debate sobre el uso de los medios y la ideología de su utilización.

Perspectiva espontaneísta

Que se puede considerar como "*una alternativa espontaneísta al modelo tradicional*" (Porlán y Martín Toscano, 1991). En este modelo se busca como finalidad educar al alumno imbuyéndolo de la realidad que le rodea, desde el

convencimiento de que el contenido verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que vive. Esa realidad ha de ser "descubierta" por el alumno mediante el contacto directo, realizando actividades de carácter muy abierto, poco programadas y muy flexibles, en las que el protagonismo lo tenga el propio alumno, a quien el profesor no le debe decir nada que él no pueda descubrir por sí mismo. En todo caso, se considera más importante que el alumno aprenda a observar, a buscar información, a descubrir... que el propio aprendizaje de los contenidos supuestamente presentes en la realidad; ello se acompaña del fomento de determinadas actitudes, como curiosidad por el entorno, cooperación en el trabajo común, etc. En coherencia con lo anterior, lo que se evalúa no es tanto ese contenido de fondo cuanto los contenidos relativos a procedimientos (destrezas de observación, recogida de datos, técnicas de trabajo de campo, etc.) y actitudes (de curiosidad, sentido crítico, colaboración en equipo...), adquiridos en el propio proceso de trabajo; sin embargo, a veces el desarrollo de la evaluación no resulta del todo coherente, dándose modalidades en que se mezcla un proceso de enseñanza absolutamente abierto y espontáneo con un "momento" de evaluación tradicional que pretende "medir niveles" de aprendizaje como si de una propuesta tradicional se tratara. Tampoco en este modelo se tienen en cuenta las ideas o concepciones de los alumnos sobre las temáticas, objeto de aprendizaje, sino que, más bien, se atiende a sus intereses (más o menos explícitos); se contempla, así, en el desarrollo de la enseñanza, una motivación de carácter fundamentalmente extrínseco, no vinculada propiamente al proceso interno de construcción del conocimiento.

Esta posición supone una crítica de carácter ideológico-político a la cultura racionalista y academicista. Ahora el centro de atención se traslada de los contenidos y del profesor hacia el aprendizaje y el alumno; y, puesto que se supone que dicho alumno puede aprender por sí mismo, de forma espontánea y natural, el profesor ejerce, más bien, una función de líder afectivo y social que de transmisor del conocimiento; se evita la directividad, pues se considera que perjudica el interés del que aprende. Esta concepción mantiene, pues, como cierta la creencia "empirista" de que el alumno puede acceder directamente al conocimiento, que se halla "en" la realidad. En relación con el conocimiento escolar se tienen en cuenta, por tanto, dos referentes fundamentales, los intereses de los alumnos y el entorno, pero no se contemplan, prácticamente, las aportaciones del conocimiento científico.

Este modelo educativo hunde sus raíces, en definitiva, en las ideas roussonianas acerca de la bondad natural del hombre y de las disposiciones naturales del individuo hacia el aprendizaje. La escuela, en ese sentido, lo que tendría que hacer es facilitar lo más posible el proceso de aprendizaje "natural" de los niños, por ello habría que respetar su desarrollo espontáneo. En cierta manera es una pedagogía de la "no intervención", del paidocentrismo, de la importancia del descubrimiento espontáneo y de la actividad del alumno en general. El punto más débil de este enfoque es su carácter idealista, pues no tiene en cuenta que el desarrollo del hombre, tanto individual como colectivamente, está condicionado por la cultura; parece ignorar, asimismo, que vivimos en una sociedad de clases y, por tanto, desigual social, económica y culturalmente, por lo que abandonar el

desarrollo del niño a un supuesto crecimiento espontáneo es "*favorecer la reproducción de las diferencias y desigualdades de origen*" (Pérez Gómez, 1992c).

Habría que destacar, no obstante, que gran parte de los movimientos pedagógicos renovadores de los siglos XIX y XX han bebido básicamente en la filosofía general inspiradora de este modelo, cuyas aportaciones aún habrán de ser sopesadas más serenamente, sobre todo en cuanto a su papel de caldo de cultivo de otras alternativas más elaboradas, basadas en la idea de investigación escolar. Aparte del influjo básico de Rousseau, esta corriente pedagógica se nutre de las aportaciones de Piaget. En efecto, al interesarse casi exclusivamente por el carácter de aprendices de los niños y por sus procesos de maduración espontánea, se presta una especial atención al desarrollo de las destrezas formales del pensamiento, quedando en segundo término el contenido, propiamente dicho, del pensamiento, lo que constituye, en todo caso, una interpretación sesgada del enfoque piagetiano, pues el razonamiento y la capacidad de pensar no son actividades formales independientes de los contenidos con que se ejercen, contenidos que vienen mediados por la cultura. También tiene la filosofía espontaneísta una estrecha relación con las pedagogías relacionadas con el entorno, especialmente las de Decroly y Freinet.

En el caso español la filosofía de este modelo hunde ciertas raíces en algunas tradiciones renovadoras clásicas, como la Institución Libre de Enseñanza o las aportaciones vinculadas a la idea de escuela nueva como, por ejemplo, las de Ferrer i Guardia o Luzuriaga. Más recientemente las manifestaciones de esa filosofía se plasman, sobre todo, en los activos "Movimientos de Renovación

Pedagógica", que reciben un importante influjo de la línea freinetiana del "Movimiento de Cooperazione Educativa" (MCE) italiano. La vitalidad de estos movimientos de renovación se manifiesta, sobre todo, a través de actividades como las escuelas de verano, a partir de los años sesenta y setenta, destacando, por ejemplo, por su centramiento en el estudio del entorno el "Movimiento de Mestres Rosa Sensat", en Cataluña. En todo caso, se puede apreciar, tanto en Italia como posteriormente en España, una cierta evolución que va superando el primitivo "activismo ingenuo" de muchas de estas aportaciones y va generando, en algunos casos, interesantes propuestas basadas en el concepto de "aprendizaje escolar como investigación".

Perspectiva didáctica investigativa

Este modelo didáctico de carácter alternativo se propone como finalidad educativa el "enriquecimiento del conocimiento de los alumnos" en una dirección que conduzca hacia una visión más compleja y crítica de la realidad, que sirva de fundamento para una participación responsable en la misma. Se adopta en él una visión relativa, evolutiva e integradora del conocimiento, de forma que en la determinación del conocimiento escolar constituye un referente importante el conocimiento disciplinar, pero también son referentes importantes el conocimiento cotidiano, la problemática social y ambiental y el conocimiento que en el IRES se denomina "metadisciplinar" (es decir, grandes conceptos, procedimientos y valores que constituyen una cosmovisión deseable). Este conocimiento escolar integrado puede ir adoptando significados cada vez más complejos, desde los que estarían más próximos a los sistemas de ideas de los alumnos hasta los que se consideran

como meta deseable para ser alcanzada mediante los procesos de enseñanza; esa trayectoria desde formulaciones más sencillas del conocimiento escolar hasta formulaciones más complejas es considerada como una "hipótesis general de progresión en la construcción del conocimiento" (Grupo Investigación en la Escuela, 1991) y se haya orientada, en todo caso, por el conocimiento metadisciplinar. Las ideas o concepciones de los alumnos -y no sólo sus intereses- constituyen, así, una referencia ineludible, afectando tanto a los contenidos escolares contemplados como al proceso de construcción de los mismos.

En este modelo, la metodología didáctica se concibe como un proceso (no espontáneo) de "investigación escolar" desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la "construcción" del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de "problemas" (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas. El proceso de construcción del conocimiento es recursivo, pudiéndose realizar el tratamiento de una determinada temática en distintas ocasiones con diferentes niveles de complejidad, favoreciéndose, asimismo, el tratamiento complementario de distintos aspectos de un mismo tema o asunto dentro de un proyecto curricular. La evaluación se concibe como un proceso de investigación que intenta dar cuenta, permanentemente, del estado de evolución de las

concepciones o ideas de los alumnos, de la actuación profesional del profesor y, en definitiva, del propio funcionamiento del proyecto de trabajo.

Como puede apreciarse por esta escueta descripción, se trata no tanto de un modelo identificable en la realidad escolar cuanto de un modelo deseable, que, en todo caso, es considerado en el Proyecto IRES como una referencia-marco para el análisis del desarrollo de la enseñanza y para la orientación de la intervención profesional. Así, pues, en relación con la cuestión planteada al comienzo acerca de la necesidad de construir una "escuela alternativa", asumo la hipótesis de que es posible la transformación de la escuela existente (trabajando en el espacio dialéctico de la reproducción-producción) y de que esa transformación puede ser orientada por un modelo didáctico alternativo, como el que acabo de esbozar.

3.3.2.1 Plan de área

3.1.2.1.1 Contextual

Con respecto al plan de área se espera que la organización y diseño en cada una de las partes de él se haga a partir de las necesidades del entorno o más aún de su contexto inmediato siguiendo unas pautas y directrices en la organización y coherencia de cada uno de los componentes que propone el plan de área, iniciando en primera instancia con la respectiva presentación del área, definiendo los objetivos del área por cada uno de los grados, estableciendo una directriz que enmarque el desarrollo de la metodología y cada uno de los recursos a utilizar en las sesiones de clase y por último, dar un criterio claro de las actividades

evaluativas y cada uno de los procesos que van a intervenir en la ejecución de la evaluación.

Posterior a este proceso los docentes proponen el diseño de la red o malla, la cual permitirá orientar a partir de las exigencias ministeriales cada uno de los procesos de conocimientos que otorgados en cada uno de los periodos del área en común, la malla curricular tendrá en primera instancia la identificación del área, de los docentes, el periodo designado para su ejecución dando coherencia entre los estándares, las competencias, los contenidos y los indicadores de desempeño.

3.1.2.1.2 Construcción colectiva

Con respecto a este tipo de construcción del plan de área es de esperarse que este se lleve a cabo en la institución bajo criterios y directrices enmarcadas por los docentes seguidos de una organización de cada uno de los aspectos y criterios que lo componen, en este tipo de construcción de área se espera que la institución o los pares académicos establezcan las pautas para su desarrollo sin esta enmarcada bajo ningún criterio teórico.

3.1.2.1.3 Construcción individual

En la construcción del plan de área se puede dar la sorpresa que la construcción del mismo se realice de forma individual en la cual los docentes de forma desarticulada planea su propia organización del área, en donde no se realice ninguna consulta detallada u orientación teórica que permita llevar su

programación, también se puede dar por la simple reflexión u orientación profesional recibida en su centros de formación o por la simple orientación de los pares académicos de la institución de donde se realice una reflexión autónoma del área.

3.3.2.2 Como aprenden los estudiantes

Realizando una reflexión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se puede establecer las formas como los estudiantes hacen parte los conocimientos adquiridos en el aula, a pesar que los estilos de enseñanza sean variados se puede dar el caso en encontrar coherencia entre los mismo, o simplemente estos dos estados del proceso presentar incoherencias al respecto. Presentamos a continuación los estados de aprendizaje de los estudiantes.

3.3.2.2.1 Aprendizaje tradicional. Aprender es apropiarse de dicho conocimiento a través de un proceso de atención-captación-retención y fijación del mismo, durante el cual no se producen interpretaciones, alteraciones o modificaciones de ningún tipo. Aprender es un hecho individual y homogéneo, susceptible por tanto de ser estandarizado. Lo que se observa aparentemente en la dinámica de una clase es una visión bastante aproximada de lo que realmente sucede en ella

3.3.2.2.2 Aprendizaje conductista. El aprendizaje se da a través de estímulos que producen una respuesta en el individuo, Se interesa más en el comportamiento observable que en las fuerzas inconscientes

3.3.2.2.3 Aprendizaje por descubrimiento. El sujeto en vez de recibir los contenidos de forma pasiva, descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo

Este enfoque se basa en el supuesto de que la metodología didáctica más potente es de hecho la propia metodología de la investigación científica. Nada mejor para aprender ciencia que seguir los pasos de los científicos, enfrentarse a sus mismos problemas para encontrar las mismas soluciones

3.3.2.2.4 Aprendizaje significativo: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AUSUBEL; 1983 :18).

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones

relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

3.3.2.2.6 Aprendizaje como cambio conceptual: El término "cambio conceptual" alude tanto al resultado como al proceso de transformación de las concepciones de los individuos, que es el objetivo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje. Una de las finalidades centrales de la educación, precisamente, consiste en cambiar las estructuras de conocimiento de los alumnos que llegan a clase con nociones más cotidianas y superficiales a ciertas nociones más académicas y profundas. Cuando se habla de "teoría del cambio conceptual", éste lleva implícito connotaciones complejas tales como, caracterizar al cambio conceptual por la variedad de denominaciones y concepciones que se le atribuyen, y en segundo lugar a la inclusión de los procesos de modificación conceptual que son analizados en los trabajos de investigación.

3.3.2.3 Tipos de Contenidos que el docente enseñan

3.3.2.3.1 Conceptuales: Se refieren a los hechos, los conceptos, los principios, las teorías de una disciplina. En nuestro lenguaje escolar se asimila al aspecto cognoscitivo. En síntesis es saber algo, es el qué de la enseñanza y el aprendizaje. Estos contenidos son el vehículo que transporta a otros.

3.3.2.3.2 Procedimentales: Los contenidos procedimentales son un conjunto de acciones o formas de actuar para resolver problemas. Se definen como un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta. Suponen la asimilación, por parte del estudiante, de las habilidades y técnicas aprendidas y su incorporación a los esquemas mentales, de manera que pueda aplicarlas en actividades totalmente nuevas recuperándolas y reordenándolas creativamente. Requieren de reiteración de acciones que lleven a los estudiantes a dominar la técnica. No todos los procedimientos presentan la misma dificultad para lograr adquisición, ésta varía. Los contenidos procedimentales, al estar configurados por acciones, podemos considerarlos dinámicos con relación al carácter estático de los conceptuales; es lo que “sabemos hacer” en un caso y lo que “sabemos” en el otro. El aprendizaje de procedimientos implica, por lo tanto, el aprendizaje de acciones y ello comporta objetivos y actividades que se fundamentan en su realización. En síntesis, se trata de hacer algo con lo que se sabe, es el cómo de la enseñanza y el aprendizaje.

3.3.2.3.3 Actitudinales: Los contenidos que se refieren a las actitudes, valores y normas reseñan las tendencias y disposiciones adquiridas para evaluar un objeto, suceso o situación de determinada manera. Los valores son principios éticos con los que una persona se siente comprometida y que emplea para juzgar las conductas. Estos regulan y orientan la vida en sociedad. Reglas y pautas de

conducta compartidas por los miembros de un grupo social concreto. (Betancur, 1998)

3.3.2.4 Metodología de enseñanza

3.3.2.4.1 Enseñanza tradicional Explicación del profesor. Relato de contenidos y conceptos siguiendo una lógica formal y académica, con ayuda ocasional del libro de texto y procurando que los alumnos comprendan Realización de actividades que permitan asegurar los contenidos generalmente sacadas de libro texto. Actividades fundamentalmente mecánicas que refuerzan la memorización

La mayor parte de ellas son preguntas que inducen a reproducir lo explicado en clase

3.3.2.4.2 Enseñanza tecnológica Programación y temporalización exhaustiva de objetivos generales, específicos y operativos de secuencias cerradas de actividades, íntimamente relacionadas con dichos objetivos. Aplicación, de lo más fielmente posible, de las secuencias de actividades programadas

Todo lo que es bien enseñado debe ser bien aprendido, a no ser que los alumnos no posean unas actitudes o inteligencia normales.

Las técnicas de enseñanza son susceptibles de ser aplicadas por diferentes personas, en cualquier situación, con la probabilidad de obtener resultados similares.

3.3.2.4.3 Enseñanza espontánea

Detección de los intereses de los alumnos y elección de propuestas de trabajo. Realización de salidas, observaciones, consultas, etc., en torno a dichas propuestas. Elaboración de trabajos individuales y de grupos. Realización de asambleas para analizar y resolver los problemas de la clase.

3.3.2.4.4 Enseñanza investigativa

El profesor es el mediador fundamental entre la teoría y la práctica educativa. Formula hipótesis de trabajo, experimenta y evalúa dichas hipótesis, elige sus materiales, diseña las actividades, relaciona conocimientos diversos

3.3.2.4.5 Ciclo Didáctico

Al iniciar la planeación de una clase en ciencias naturales, es necesario, preguntar sobre ¿qué es lo que se quiera alcanzar con las diferentes actividades que se proponen, es decir, ¿Qué se quiere enseñar?

Desde este referente inicial, la pregunta sobre ¿qué actividades se deben realizar? cobra sentido. El maestro se ve en la necesidad de organizar una secuencia de actividades que atiendan a una intencionalidad didáctica. Estas actividades deben ser producto, de la reflexión constante sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. La propuesta del ciclo didáctico, es una alternativa que permite incorporar en la enseñanza en la educación básica y media, temas que son relevantes en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental.

El ciclo didáctico, consta de varias fases, y como su nombre lo indica, no debe mirarse como etapas o pasos sucesivos a seguir, sino que por el contrario, las fases privilegian procesos de evaluación permanente, requiere de autorregulación constante y, al tiempo, promueve el trabajo cooperado, lo que implica la necesidad de pensar en la construcción de comunidades de aprendizaje.

El primer aspecto es el planteamiento de una pregunta central a manera de un problema auténtico, es decir, significativo e interesante para los estudiantes, que parta de situaciones reales, sencillas y concretas y que no desborde las posibilidades de solución; son problemas, para los que puede haber una pluralidad de respuestas. Requieren el conocimiento profundo del profesor, tanto de la disciplina, como de las intenciones que persigue, de lo que quiere que los estudiantes aprendan; así como, de los objetivos y competencias que quiere enseñar.

La pregunta debe permitir una indagación de ideas alternativas, pero no solo alude a los prerrequisitos que los estudiantes deben tener o los conocimientos que ya ha aprendido, va más allá de lo conceptual e incluye los intereses y las motivaciones de éstos. Además, la pregunta puede propiciar la búsqueda de nuevos modelos explicativos, procedimientos y actitudes que posibiliten la estructuración de nuevos conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, propiciando que en este proceso, esos nuevos conocimientos ocupen un lugar importante dentro de la estructura cognitiva de los estudiantes.

ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR EN EL CICLO DIDÁCTICO

ACTIVIDADES DE INDAGACIÓN O EXPLORACIÓN

Son actividades que sitúan a los estudiantes en la temática a estudiar, en ellas se proponen análisis de situaciones muy simples concretas, cercanas a las vivencias e intereses de los estudiantes. Estas pueden ser:

Lluvia de ideas, mapa conceptual, cuestionarios, carrusel matemático, aula taller, salida de campo, construcciones, origami, juegos matemáticos.

ACTIVIDADES DE BUSQUEDA DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

Son actividades que promuevan la familiarización del tema, el estudiante consulta acerca del tema, y trae una idea acerca de lo que se desea trabajar.

Explicaciones, Lectura, análisis e interpretación de diversas fuentes, juegos

ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN

Allí el docente emplea la conceptualización y la teoría para explicar el tema como tal se efectúa la clase magistral y determina los ejemplos que determinan como especificar el tema.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS

Son los talleres que me permiten aplicar el tema tratado, realizando un resumen de todas las actividades anteriormente tratada. (San Martí).

3.3.2.5 Tipo de evaluación que realiza el docente

La evaluación así entendida, se constituye en un espacio para reflexionar sobre la necesidad de promover la atención educativa hacia el reconocimiento de las diferencias individuales del alumnado en cuanto a los ritmos y progresos de aprendizaje y, por lo tanto, a la necesidad de adecuar el proceso didáctico a esos ritmos. Se deben incentivar el trabajo escolar que permita tener en cuenta a estas diferencias, lo cual exige contemplar, entre otros: el desarrollo curricular y la gestión social en el aula, centrada en la autonomía y autorregulación por parte del alumno de su propio proceso de aprendizaje.

Al respecto se pretende caracterizar sobre los esquemas evaluativos en los cuales se puede enmarcar el proceso a observar.

3.3.2.6.1 Evaluación tradicional Comprueba los resultados de aprendizaje de los contenidos. El aprendizaje es de un momento en el tiempo, es aprendizaje memorístico (memorización, recordar identificar, listar)

3.3.2.6.2 Evaluación por logros

Se plantea al inicio de cada periodo escolar unos logros correspondientes a alcanzar en el mismo, estos se plantean al iniciar con un verbo conjugado en infinitivo seguido de la estrategia y concepto a alcanzar en él.

Se plantea igualmente unos indicadores de desempeño los cuales darán cuenta de lo alcanzado o no alcanzado en el logro.

3.3.2.6.3 Evaluación por competencia Se enseñan procesos y se evalúa los desempeños de sus estudiantes y si alcanzaron los logros correspondientes.

3.3.2.6.4 Evaluación de desempeño En esta los alumnos construyen respuestas, crean y llevan a cabo demostraciones para proveer evidencias de sus conocimientos y habilidades

3.3.2.6.5 concepto de evaluación decreto 1290 Es la formulación de juicios de valor acerca de un fenómeno conocido, al compararlos con unos criterios establecidos de acuerdo a unos fines trazados para tomar decisiones. También la evaluación puede ser utilizada como herramienta para promover, estimular o facilitar la adquisición de conocimientos.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

Nuestro proyecto de investigación es de tipo cualitativa mediante el cual se analizan acontecimientos y situaciones desde consideraciones descriptivas, se ve reflejada mediante la estrategia metodológica del estudio de caso pues permite indagar fenómenos actuales en el contexto real, hablando particularmente en este caso de la caracterización del docente de ciencias y de la puesta en escena de su clase.

4.2. CONFORMACIÓN DEL CASO

Nuestra investigación se enfocará en el análisis de una docente de la escuela “La Isla” de ciencias naturales, en ellos mediante el uso de la encuesta, la entrevista y observación no participante recoger información que permita establecer la coherencia en el proceso desde lo planteado en estándares curriculares hasta la puesta en escena en el aula de clase, para el área de ciencias naturales en lo correspondiente a los procesos físicos.

4.3. TÉCNICAS PARA RECOGER LA INFORMACIÓN

4.3.1. **Cuestionario:** Se pretende realizar una encuesta a la docente a la cual se le efectúa la intervención de tal manera que arroje respuestas a las categorías inicialmente propuestas, como lo son la pedagogía, la didáctica, y la profesionalización docente y establecer una clasificación a partir de los resultados obtenidos, pretendemos organizar estos datos mediante herramientas cuantitativas las cuales permiten visualizar de forma más concreta y efectiva el análisis.

4.3.2. **Observación no participante:** La idea con esta estrategia es ingresar a las aulas de clase y observar el desarrollo de las clases de ciencias en particular que se permitan enseñar los procesos físicos y determinar características fundamentales que arrojen detalle de los estilos de enseñanza en cada una de ellas.

4.3.3. **Grabaciones de audio y video:** Es indispensable que para cada una de las técnicas de recolección de información promueva un registro fotográfico de video o grabación por tal motivo en la medida de lo posible contar con cada uno de estos recursos en las intervenciones programadas.

4.4. FASES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Fase 1: Diseño del proyecto de investigación

Dentro de esta fase se desarrolló el planteamiento del problema que contiene la descripción, formulación, preguntas auxiliares, antecedentes y justificación, además se establecieron los objetivos generales y específicos y el marco referencial compuesto por el marco de antecedentes y el marco teórico, donde se establecieron tres categorías iniciales que permitieron centrar la investigación, posibilitando el diseño metodológico y el plan de análisis o procedimiento para analizar la información.

Fase 2: Diseño y revisión de instrumentos

En coherencia con lo propuesto en la fase de diseño en donde se estableció el caso a analizar y cada una de las pautas que darían fuerza a lo desarrollado en nuestro trabajo se procedió a establecer cada una de las herramientas e instrumentos que darían fuerza para la recolección de la información relevante para cada una de las categorías a analizar.

Cada una de ellas se ejecutaron debidamente otorgando los resultados correspondientes se realiza un anexo al final del trabajo de cada una de las herramientas de recolección debidamente ejecutadas y con los datos obtenidos.

Fase 3: Trabajo de campo, análisis de resultados y conclusiones

En esta fase se pretende entonces que mediante el permiso de asistencia a la institución educativa se realice la debida visita, esto con el propósito de llevar a ejecución el protocolo de observación, en él se realizará la recolección más importante del proyecto, pues están fijos cada uno de los momentos implementados en la clase, dando cuenta de nuestro objetivo general el cual consiste en la caracterización de la clase de ciencias, allí se realizara anotaciones de todo tipo, además se realiza un sustento mediante material fotográfico y de video de cada una de las fases descritas en la clase.

Al terminar este momento estos datos servirán como indicador para realizar la debida triangulación de los instrumentos anteriormente ejecutados, como lo es el cuestionario resuelto por la docente, el análisis documental implementado en el plan de área y la coherencia con el protocolo de observación que me detalla los sucesos de la clase.

Acto seguido se realizará las debidas conclusiones de cada uno de los resultados obtenidos, recomendaciones al respecto y sus implicaciones con lo proyectado en el marco teórico.

4.5. IDENTIFICACIÓN DE CATEGORÍAS, SUBCATEGORIAS E ÍNDICADORES.

La identificación y estructuración de las categorías de análisis, así como de las subcategorías e indicadores, es de gran importancia, ya que todas ellas se van a articular como el hilo conductor del proceso de investigación, además de centrar coherentemente el trabajo. Se han planteado tres categorías: 1) Pedagogía, 2)

Didáctica, está dividida en seis subcategoría 3) profesionalización del docente. El siguiente cuadro nos describe cada uno de estas categorías con sus respectivos subcategorías e indicadores:

CATEGORÍA 1. PLAN DE AREA				
NORMAS TÉCNICAS CURRÍCULARES	ESTANDARES CURRÍCULARES	LINEAMIENTOS CURRÍCULARES		DECRETO 1290 SOBRE EVALUACIÓN
	Los estándares son entonces formulaciones claras y precisas, son universales y describen conocimientos, habilidades y actitudes mínimas, que todo estudiante colombiano debe obtener. Un estándar en educación específica lo mínimo que el estudiante debe saber y ser capaz de hacer para el ejercicio de la ciudadanía, el trabajo y la realización personal	Son referentes teóricos que le dan sentido a las propuestas de clase. Dan cuenta de reflexiones frente a los contenidos, metodología, el papel del maestro, el papel del laboratorio y la evaluación. Con los lineamientos se pretende atender esa necesidad de orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre enfoques para comprenderlas y enseñarlas.		
CATEGORÍA 2. PERSPECTIVA DIDACTICA				
CONTENIDOS (QUE SE ENSEÑAN)	Conceptuales	Procedimentales		Actitudinales
	Se refieren a los hechos, datos, informaciones, conceptos, principios, leyes y teorías de la disciplina, en el lenguaje escolar se asimila como la dimensión o aspecto cognoscitivo. Es indispensable considerarlos dentro de un contexto más amplio	Son un conjunto de acciones o formas para actuar o resolver problemas, suponen la adquisición por parte del estudiante de habilidades y técnicas aprendidas (procedimientos epistémicos).		Se refieren a los patrones y principios de conducta que permiten al estudiante desenvolverse en un ambiente determinado, en síntesis se trata de valorar todo lo que se aprende en la escuela el “para que”
METODOLOGIA (CÓMO SE ENSEÑA)	Tradicional	Tecnológica	Espontánea	Investigativa
	MOMENTO 1: Explicación del profesor. Relato de contenidos y conceptos siguiendo una lógica formal y académica, con ayuda ocasional del libro de texto y procurando que los alumnos comprendan: "se enteren".	MOMENTO 1: Programación exhaustiva de objetivos generales, específicos y operativos. Programación y temporalización de secuencias cerradas de actividades, íntimamente relacionadas con dichos objetivos.	MOMENTO 1: Detección de los intereses de los alumnos y elección de propuestas de trabajo.	a) Una concepción sistémica y compleja de la realidad y de los procesos de enseñanza-aprendizaje que pretenden conocerla. b) Una visión constructivista e investigadora del desarrollo y del aprendizaje humano. c) Una perspectiva crítica y social de la enseñanza. En un nivel más cercano a la práctica, este modelo se concreta en una serie de
			MOMENTO 2: Realización de salidas, observaciones, consultas, etc., en torno a dichas propuestas. Elaboración de trabajos individuales y	
	MOMENTO 2:			

	<p>MOMENTO 2:</p> <p>Realización de actividades previstas para fijar los contenidos.</p> <p>Generalmente son propuestas sacadas de los libros de texto y modificadas por el profesor.</p> <p>La mayor parte de ellas son preguntas que inducen a reproducir lo explicado en clase. Se trata de actividades fundamentalmente mecánicas que refuerzan la memorización.</p>	<p>Aplicación, lo más fielmente posible, de las secuencias de actividades programadas.</p>	<p>de grupos.</p> <p>Comunicación de los resultados de los trabajos.</p>	<p>principios didácticos que guían las propuestas de intervención:</p> <p>a) La investigación de los alumnos como proceso de construcción de normas, actitudes, destrezas y conocimientos en el aula.</p> <p>b) La investigación de los profesores como forma de propiciar una práctica reflexiva y un desarrollo profesional permanente.</p> <p>c) El carácter procesual, abierto y experimental de los currículos, como forma de establecer un equilibrio adecuado entre planificación y evaluación de la enseñanza.</p> <p>El profesor es el mediador fundamental entre la teoría y la práctica educativa. Las características de su trabajo profesional le confieren un papel regulador y transformador de toda iniciativa externa que pretenda incidir en la dinámica de las aulas.</p>
	<p>MOMENTO 3:</p> <p>Realización de actividades de control sobre lo aprendido. Preguntas orales o pruebas escritas que se traducen en una valoración numérica de la capacidad de memorización de los alumnos</p>	<p>MOMENTO 3:</p> <p>Evaluación de los alumnos en relación a los objetivos operativos. Realización de actividades de recuperación. Modificación, en su caso, de la programación</p>	<p>MOMENTO 3:</p> <p>Realización de asambleas para analizar y resolver los problemas de la clase.</p>	
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA (TIPOS DE ACTIVIDADES QUE REALIZA)</p>	<p>EXPOSICIÓN</p>	<p>TALLERES</p>	<p>LABORATORIOS</p>	<p>MAPAS CONCEPTUALES</p>
			<p>El laboratorio escolar es un local con instalaciones y materiales especiales, donde se realizan <u>experimentos</u> que facilitan el estudio de la <u>Biología</u> y la <u>Química</u>, ya que ahí se llevan a la práctica los conocimientos teóricos aplicando las técnicas de uso más común en la materia las que permiten comprobar hipótesis obtenidas durante la aplicación del método científico.</p>	
<p>CONCEPCIÓN DE EVALUACIÓN</p>	<p>Objetivos</p>	<p>Logros</p>	<p>Competencias</p>	
	<p>Se plantea a través de</p>	<p>Son los alcances que se</p>	<p>Una competencia es el conjunto de saberes,</p>	

	metas prefijadas por el docente para dar cuenta de los objetivos alcanzados por el estudiante.	consideran deseables, valiosos y necesarios, fundamentales para la formación integral de los estudiantes.	capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos		
ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	Examen escrito	Talleres	Informes de laboratorio	Tareas	Exposiciones
RECURSOS	Libros de texto	Laboratorio	Tic's	Medios Impresos	Medios digitales

Cuadro de categorías y subcategorías

CAPITULO V

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1 DESCRIPCION DEL CASO

En el barrio la isla perteneciente a la comuna nororiental de Medellín se destaca la escuela “La Isla” con un aproximado de 540 estudiantes divididos en dos jornadas, gran parte de los estudiantes pertenecen al estrato cero, uno y dos, siendo los de este ultimo los que mejor condición económicas tienen, son estudiantes que viven en una zona con un alto índice de violencia, y en mucho de los casos conviven con familias conflictivas o madres cabezas de hogar.

El caso a investigar se trata una maestra Normalista, Licenciada en pedagogía de la escuela La Isla de la zona nororiental del municipio de Medellín, del grado tercero, La maestra fue elegida debido a que al realizar el cuestionario inicial (prueba piloto) sus respuestas se mostraba con una perspectiva crítica. Trabajó en el sector privado y posibilita reflexiones entre los ambos contextos.

5.2 ANALISIS DESCRIPTIVO DE ACUERDO A CADA CATEGORÍA

La siguiente tabla muestra la forma como se recolectó y analizó la información de acuerdo a cada una de las categorías y sub-categorías que le da validez a nuestra investigación. Está dividida en tres categorías, de las cuales se desprende una subcategoría la cual su vez está relacionada unos elementos y la manera como se consiguió la información, es decir los instrumentos que se utilizaron. En dicha tabla se utilizaron códigos para nombrar cada uno de los instrumentos de la siguiente manera:

PO: Protocolo de observación

C: Cuestionario

AD: Análisis documental

MF: Material fotográfico

PLAN DE ÁREA

Subcategorías	Donde se evidencia	Cómo?	Instrumento (Código)	Resultados o conclusiones
Normas técnicas curriculares				
Referente a los lineamientos y los estándares curriculares	<ul style="list-style-type: none"> Plan de área de la institución (análisis documental) Secuencia lógica del desarrollo de la clase (protocolo de observación) 	Preguntas del cuestionario de indagación Lista de chequeo	C14 ,C15 AD1.1, AD1.2, AD2.1, AD2.2, AD2.3	R1

PERSPECTIVA DIDÁCTICA

Contenidos

Que enseña	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades de introducción del tema, utilización de libros de texto 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis documental Contraste con la observación de la clase 	C9, C10, C11 PO2, AD 3.1,3,2	R2
-------------------	--	---	------------------------------------	----

Metodología

Referente a la metodología	<ul style="list-style-type: none">• Momentos de la clase,• Manejo del grupo, Motivación• Conocimientos.	<ul style="list-style-type: none">• Actitudes del docentes• Actividades propuestas• Uso del lenguaje	PO2, PO3, PO4 C5, C6, C7, C8 AD 4.1,4.2,4.3
-----------------------------------	---	--	---

Estrategias

Referente a la clase	<ul style="list-style-type: none">• Lugar• contexto• Recurso• Motivación	Preguntas del cuestionario y protocolo de observación (PO)	C29, C30, C31, C32 PO 4 AD 4.4
-----------------------------	---	--	--------------------------------------

EVALUACIÓN

	<ul style="list-style-type: none">• En la observación de la clase determinando el momento específico de realización.• Formatos elaborados por el docente.	Protocolo de observación Material escrito recogido en la clase	PO 5, AD 5.1,5.2
--	--	---	------------------

Tabla: Plan de análisis de recolección de información

5.2 ANÁLISIS

CON RESPECTO AL PLAN DE ÁREA

Dentro del plan de área en cuanto a los lineamientos y los estándares curriculares se refiere se pudo encontrar en el cuestionario en las preguntas:

Pregunta 12 y 13 “El plan de área obedece a una construcción intermediada por asesoría” y El plan de área se construye de forma colectiva. La docente le da una valoración de 3 y 4 respectivamente, y responde que la elaboración del plan de área es intermediada por el jefe de área y por los docentes que pertenecen al área

Pregunta 14 y 15 “Proporciona la institución los tiempos necesarios para la planeación del área”. “La planeación del área se construye a partir de las necesidades contextuales” El plan de área obedece a una construcción intermediada por asesoría y que además su construcción se elabora de forma colectiva y con los tiempos adecuados, dando cumplimiento a los estándares y lineamientos curriculares, los cuales plantea;

Pregunta 16 del cuestionario “La construcción del plan de área se rige por algún libro guía” la docente responde dándole un valor de tres, y agrega que la construcción del plan se rige por diferentes libros como lo son los lineamientos y el

textos escolares “la casa de las ciencias de ciencias naturales” de editorial Santillana

Haciendo un análisis documental en cuanto al plan de área que elabora la institución en el área de Ciencias Naturales

Haciendo referencia a los lineamientos se observó:

- Que el plan de área en su presentación y desarrollo referencian los lineamientos curriculares y esto se puede ver en el ejemplo muestra el análisis documental (ítem 1,1) “acudimos a los lineamientos curriculares de ciencias naturales los cuales toman del constructivismo la idea de iniciar cualquier tema con el planteamiento de un problema que, como bien lo explica Federici, se debe dar en el “lenguaje blando del mundo de la vida”
- En el plan de área los lineamientos curriculares son la directriz para la elaboración del mismo pues se toma como referente en la construcción del plan y en el proceso de ejecución de la clase.

En cuanto a los estándares curriculares se encontró:

- Que Los estándares no están escritos en el plan organizados de forma jerárquica pues en estos aparece el estándar general del grado propio de las ciencias naturales.
- Los estándares corresponden estos a los planteados por el ministerio de educación nacional escritos de forma textual pero el estándar general

- No están articulados los estándares con los contenidos pues no cumple con un orden secuencial y además no solo aparece un estándar que generaliza gran parte de los contenidos

PERSPECTIVA DIDÁCTICA

Con respecto a la metodología y estrategias de enseñanza

Con respecto al análisis de los criterios metodológicos observados en cada uno de los estamentos vistos como lo son: los aportes personales de la docente, el plan de área, y la observación realizada en el aula de clase se puede realizar una caracterización de cada uno de los instrumentos utilizados y sus resultados.

Se propone inicialmente conocer el criterio de la docente con respecto a su metodología en la ejecución de la clase por medio del cuestionario obteniendo los siguientes resultados:

A la pregunta ¿la clase de ciencias naturales se desarrollan siempre en el aula de clases? La docente responde otorgando una valoración de 4 (cuatro) a esta pregunta lo cual lo complementa en la observación respondiendo que no, al realizar la socialización personal se complementa que las clases de ciencias generalmente si se desarrollan en el aula aunque en ocasiones se utilizan espacios como; el parque, espacio abierto de la escuela y también la sala de informática.

A la pregunta ¿la institución cuenta con espacios de experimentación? Se responde otorgando una valoración de 1 (uno) a la pregunta siendo esta la valoración la más baja además se complementa diciendo que no y que los experimentos que se realizan son de manera muy simple ejecutados en el aula.

A la pregunta ¿Se vale de las tic's en los procesos de enseñanza? Se responde otorgando una valoración de 3 (tres) y se complementa diciendo que en ocasiones utiliza el aula de informática o el video vean.

A la pregunta ¿utiliza diferentes recursos en el desarrollo de su clase si es así mencione los más relevantes? A esta pregunta otorga una valoración de 3 (tres) complementado con que además utiliza sobretodo elementos de uso cotidiano.

Continuando con los resultados obtenidos continuamos con realizar un análisis documental al plan de área adquiriendo lo siguiente:

A la pregunta ¿Plantea en el discurso de la presentación del plan una metodología? La respuesta es sí, además contempla que en el discurso consecuente se propone varias en particular.

Además propone que la metodología de la clase está marcada por lo siguiente: “decidimos tomar una alternativa didáctica que, aunque inspirada en el constructivismo, catalogamos como ecléctica” refiriendo al eclecticismo como un tipo de alternativa didáctica que se articula de muchas más a lo que se quiere llegar es que en la institución toma de diferentes fuentes alternativas de enseñanza para mediar el proceso.

Como una alternativa metodológica muy selecta que identifica a la institución educativa, además agregando un poco a la postura teórica contribuye a la enseñanza lo referente al mundo de la vida propuesto en los lineamientos curriculares. Con respecto a lo anterior se resuelve la siguiente pregunta que haba de lo siguiente: ¿Son los lineamientos curriculares directriz para la elaboración del plan? Al respecto se evidencia que en el discurso implementado en diferentes ocasiones se realiza la respectiva cita de este tema y se habla en mención de su más ejemplar exponente de esta metodología de enseñanza de las ciencias como lo es Edmund Husserl (1936) y su teoría del mundo de la vida.

Continuando con el análisis de la información obtenida realizamos referencia a la siguiente pregunta ¿Plantea en el discurso de la presentación unas estrategias de enseñanza? En el discurso se observa que hay suficiente claridad sobre un sin número de estrategias que permiten mediar el proceso de enseñanza aprendizaje que además de estar comprendidas igualmente están marcada de un carácter muy especial pues son bastante creativas y prácticas entre alguna de ellas referenciamos:

- Lecturas de temas científicos
- Equipo de ayuda mutua o cooperativa
- Salidas pedagógicas
- Desarrollo de experiencias de laboratorio
- Uso de multimedia y programas
- Explicación de expertos
- Explicación de pares.

- Conformación de grupos ecológicos

Por último al resolver lo siguiente: ¿se plantea una perspectiva didáctica? El plan de área propone que se realice una perspectiva didáctica activa, intermediado en la clase por lo que se conoce como ciclo didáctico con cada uno de sus puntos de solución en el aula de clase por lo tanto propone que en aula de clase se establezcan cuatro momentos en el desarrollo de un tema específico estos son los siguientes: actividades de indagación o exploración, búsqueda de nuevos conocimientos, estructuración, aplicación de nuevos conocimientos.

Con respecto al uso de recursos en la clase y la definición de diferentes formas de enseñar visto y leído en el análisis del plan de área se nota que es una propuesta bastante abierta pues generaliza de forma significativa el uso de diferentes medios para intermediar la clase, hasta el punto de realizar una clasificación de cada uno de ellos, de lo que se puede deducir de lo leído es de resaltar que la institución posee una gran cantidad de herramientas tecnológicas para hacer significativo el proceso, claro es de esperarse que esos diferentes medios se noten en el aula de clase.

Siendo coherentes con el análisis de la recolección de datos obtenidos se continúa con la descripción de los momentos observados en la clase siendo claros en el aporte de los procesos metodológicos observados en el aula y su pertinente similitud con lo observado en el plan de análisis de información detectado en el plan de área.

Con respecto a la metodología de la clase la docente inicia a partir de una pregunta y es ¿Dónde se manifiesta la energía? Al respecto cada uno de los estudiantes realiza su participación siendo la docente la organizadora de cada uno de los aportes recogidos en la clase, se deduce que la forma de estructurar el concepto a trabajar se realiza a partir de un método inductivo, pues inmediatamente se presenta el concepto y de él se realizan unos aportes muy concretos del mismo.

Iniciando la clase no se presentan actividades de motivación, se orienta a los estudiantes que por el horario de clase se encontraban en la clase de ciencias naturales y debían haber cumplido con los materiales que se les había destinado traer en la anterior clase.

Se realiza la explicación de las manifestaciones de energía y los aparatos eléctricos que se valen de ella para funcionar, continuando se procede a explicar los elementos influyentes en un circuito eléctrico y el recorrido que realiza la corriente eléctrica en dicho circuito, en todo momento se realizan ejemplificaciones con acontecimientos de la vida cotidiana y experiencias personales.

Como actividades de estructuración se propone en el tablero por medio de un paralelo de conceptos dar explicación a cada manifestación de energía, dicha estrategia pretende establecer el significado de cada una con su respectivo concepto a elección de la docente cada estudiante relacionaba por una línea dicha correspondencia.

Como actividades de aplicación de conocimientos adquiridos se propone mediante una fotocopia desarrollar el laboratorio que propone el libro texto, los estudiantes

se organizan en grupos y ponen a disposición los materiales conseguidos por cada uno, se realiza lectura de cada paso del laboratorio e inmediatamente se procede a ejecutarlo, terminado cada grupo de realizar el circuito constado de alambres, batería y bombillo se realizan unas conclusiones verbales pero no escritas, cada grupo de trabajo realiza una explicación de su trabajo.

Finaliza la clase realizando una conceptualización en el cuaderno de los temas y puntos relevantes tratados en la clase, esta actividad se realiza mediante un dictado del libro texto.

EVALUACIÓN

- **Cómo evalúa la maestra de ciencias Naturales.**

A continuación presentamos los análisis relacionados con el proceso de evaluación de la maestra, para tal efecto hemos revisado la información arrojada por el análisis documental específicamente del plan de área de ciencias naturales. Para abordar la descripción de este componente se retomó cada una de las preguntas, encontrándose que:

En el plan de área de Ciencias Naturales el componente evaluativo se encuentra debidamente formulado pues cuenta con todos los elementos fundamentales que permiten dar cuenta de su coherencia y aplicabilidad, además cuenta con una escala valorativa organizada y establecida mediante la escala de valoración nacional dispuesta en el Decreto 1290. Se presentan además actividades de refuerzo y actividades complementarias especificando los tiempos de aplicación

así: Actividades de refuerzo durante todo el proceso escolar y las actividades de recuperación en la última semana terminada del cuarto período escolar.

Además se evidencia que la evaluación está ligada a la filosofía institucional; principios filosóficos, misión, visión, modelo pedagógico, acorde con la estructura curricular del área y los proyectos pedagógicos institucionales, lo cual lo hace un tipo de evaluación amplio y coherente con las necesidades contextuales e institucionales.

Con respecto a las diferentes formas de evaluar y estrategias para implementarla dan cuenta en el plan de diferentes formas y alternativas de seguimiento al proceso, por ejemplo:

“El principal objetivo es valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos, la cual debe servir como experiencia de aprendizaje, ya que la evaluación es continua, integral, flexible, participativa, sistemática, y cualitativa”.

A continuación expresan lo que para ellos es cada uno de ellos, así:

“Continua: es decir que se realiza de manera permanente con base en unos seguimientos que permiten apreciar el progreso y las dificultades que puedan presentarse en el proceso de formación de los estudiantes”.

“Integral: se tiene en cuenta las dimensiones en el desarrollo del estudiante”.

“Flexible: en el sentido de tener en cuenta los ritmos de desarrollo del alumno en sus diferentes aspectos”.

“Participativa: de manera que propicie la co-evaluación, la auto evaluación y la hetero-evaluación”.

“sistemática: ya que se debe registrar todos los logros, en cada momento de la evaluación”

“Cualitativa: en el sentido de que la valoración se dará en números de 0.0 a 5.0 según la siguiente escala de valores”.

La siguiente es la escala de valoración que implementan en la institución para dar cuenta del nivel de desempeño de los estudiantes:

VALORACIÓN NACIONAL	PROPUESTA CUANTITATIVA
SUPERIOR	4.7 a 5.0
ALTO	4.0 a 4.6
BÁSICO	3.0 a 3.9
BAJO	0.0 a 2.9

Además, establecen las diferentes formas de evaluar y los momentos para realizarlos. Igualmente se ve como importante el que tengan presente el evaluar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, lo que de alguna

manera da cuenta de la correspondencia entre lo propuesto en los estándares curriculares y el plan de área.

Con respecto a los procesos que son objetos de evaluación expresan teóricamente lo que consideran debe ser la evaluación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la siguiente forma:

“La evaluación de hechos y conceptos (ámbito conceptual) se hará básicamente por:

- Definición de conceptos, en que preferiblemente se espera que los estudiantes utilicen sus propias palabras.
- Reconocimiento de la definición en que se dan las opciones para reconocer la acertada. Requiere de un diseño cuidadoso y experto de los distractores.
- Exposición temática, en la que se le pide al alumno que haga una composición escrita, bien organizada, sobre el tema conceptual que se requiere evaluar, manifestando la competencia para la comprensión, la argumentación y la interpretación. Se le da al estudiante la opción de usar sus propias palabras y de hacer relaciones con vivencias, utilizar ejemplos y si es del caso sugerir aplicaciones y/o proposiciones, (interpretar, argumentar y proponer).
- Identificación y categorización de ejemplos, se identificarán ejemplos relacionados con un concepto.
- Aplicación a solución de problemas, es la forma más completa de evaluación conceptual, ya que permite conocer el uso que de sus

conocimientos hacen los estudiantes; además que permite diferenciar entre la comprensión y la memorización”.

“**La evaluación de procedimientos** (ámbito procedimental): Tendrá como objetivo comprobar la funcionalidad del procedimiento y ver hasta qué punto el alumno es capaz de utilizar el procedimiento en otras situaciones. Es decir se evaluará:

- a. Que se posea el conocimiento suficiente referido al procedimiento.
- b. El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares.

Aspectos básicos que se evaluarán en el aprendizaje de procedimientos:

- El grado de conocimiento sobre el procedimiento,
- Corrección y precisión de las acciones que componen el procedimiento,
- La generalización del procedimiento en otros contextos.

El grado de acierto en la elección del procedimiento para solucionar otras situaciones del contexto”.

“**La evaluación de las actitudes** (ámbito Actitudinal): Se evaluarán buscando información acerca del grado de desarrollo en el aspecto formativo, su actitud frente al aprendizaje del área y/o asignatura, la interiorización y el cumplimiento con los compromisos adquiridos”.

Finalmente después de revisar el componente evaluación en el plan de área se procedió a describir cómo la maestra realiza su evaluación cuando interviene en el

aula de clase, para ello se retoman los apartes del protocolo de observación en los que se evidencia lo siguiente:

“Durante la clase la maestra no realizó ninguna actividad que explícitamente se considerara como evaluativa bajo criterios cuantitativos, sin embargo, si fue posible evidenciar en sus intervenciones coherencia frente a lo expresado en el plan de área acerca de la concepción de evaluación, como un proceso: integral, flexible, cualitativa y participativo”¹.

5.3. RESULTADOS Y TRIANGULACIÓN CON EL MARCO TEÓRICO

Para establecer los resultados obtenidos en la investigación partiremos como eje central definir cada uno de los momentos de la clase con sus respectivas actividades, e inmediatamente realizar su respectiva relación con la sustentación teórica definida en el marco referencial nos centraremos en definir una clasificación en cada una de las categorías definidas en el cuadro y dar coherencia a los resultados de acuerdo a lo programado en el plan de análisis de recolección de información.

5.3.1. Descripción de la clase

Primer momento de la clase (actividad de indagación):

Organización del grupo, condiciones iniciales.

Inicia con una pregunta ¿Dónde se manifiesta la energía?...

¹ Apartes del protocolo de observación

Manifestación natural de energía,

Energía eléctrica,

Recorrido

Elementos influyentes

- Stich
- Cables
- Tomas
- Enchufes

Aparatos que necesitan energía eléctrica

- La televisión
- La grabadora
- El computador

A lo que respecta este primer momento con respecto a la primera categoría que hace referencia al plan de área se observa coherencia entre los conceptos planteados en él pues en su estructura se manifiesta en el plan para el cuarto periodo manifestaciones de energía en los ámbitos, conceptuales, actitudinales, procedimentales como aspecto relevante para su enseñanza.

Con respecto a la metodología y estrategia de enseñanza en este primer aspecto se puede clasificar de acuerdo al marco teórico bajo una perspectiva didáctica tradicional pues se observa que se inicia la clase bajo criterios de imposición de

orden y de condiciones iniciales para la fluidez de la misma, además en la presentación del concepto se realiza un proceso inductivo en donde se parte de lo general que es el concepto de energía para posteriormente llegar a lo específico que corresponde a cada una de las manifestaciones de energía con su respectivo ejemplo de aplicación.

Con respecto a la evaluación se observa que la docente realiza una evaluación no se observa muchos esquemas que permitan realizar este proceso.

Segundo momento (Actividad de introducción de conocimiento)

Se propone en el tablero realizar un paralelo entre el concepto y su significado. Los estudiantes elaboran una actividad donde se deben diferenciar y relacionar las manifestaciones de la energía con sus respectivos ejemplos, haciendo gran énfasis en la energía eléctrica.

Con respecto al plan de área, se puede enmarcar esta actividad a partir de la adquisición del concepto en forma procedimental, además con respecto a los lineamientos curriculares existe coherencia a lo que corresponde con relacionar el concepto a partir de situaciones y vivencias del mundo de la vida pues en todo momento ejemplifica cada una de las manifestaciones de energía en las vivencias que los estudiantes poseen a diario.

Se enmarca que la docente en este caso enseña contenidos conceptuales en donde en todo momento se realiza gran énfasis en la interiorización del concepto mediante cualquier fin sin embargo, como se da la clase sigue obedeciendo a un aspecto memorístico del concepto.

A lo que se refiere a la metodología y estrategias de enseñanza, en esta ocasión se sigue siendo marcada una perspectiva didáctica tradicional, esto argumentado bajo la premisa que lo ideal de exponer ejemplos cotidianos es inducir a la adquisición memorística de lo enseñado mas no de un análisis a fondo de lo que se pretende aprender sin embargo en ciertas ocasiones se observa una perspectiva tecnológica pues en rasgos de la clase obedece al fiel copia de lo que se propone en el plan de área dando cumplimiento al mismo, si salirse de los parámetros que este posee.

A o que se refiere a la evaluación del aprendizaje, se observa gran interés de la docente que todos sus estudiantes comprendan el concepto, por lo tanto se realiza gran énfasis en la memoria como alternativa de evaluación, conlleva esto a definir que de acuerdo con el marco teórico se observa una evaluación memorística del concepto.

Tercer momento (actividades de estructuración)

Después de hacer el paralelo de los diferentes conceptos la docente propone a sus estudiantes realizar la estructuración del tema, el cual ya se había explicado en el tablero por medio de rótulos, explica acerca de cómo realizar e laboratorio

Primero se realiza el laboratorio, luego se socializa, se escribe en el cuaderno a partir del libro texto, se realiza un dibujo representativo. Se observa un cambio en cuanto al enfoque metodológico de clase, pues la maestra utiliza una estrategia de enseñanza de tipo tecnológico, ya que realiza actividades mediante una secuencia lógica obedeciendo a una programación.

Cuarto momento (aplicación de conocimiento)

Se propone realizar la experiencia práctica la cual consistía en realizar un laboratorio en manifestaciones de la energía y sus transformaciones químicas, (batería) eléctrica (paso por los cables eléctricos) lumínica (bombillo)

Con respecto a este cuarto momento se destaca sobremanera la didáctica espontaneísta como alternativa metodológica para la enseñanza pues determina y aplica la siguiente remisa desde esta perspectiva:

En este modelo se busca como finalidad educar al alumno imbuyéndolo de la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el contenido verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que vive.

Estableciendo coherencia a partir de cómo se define esta perspectiva y lo observado en la clase de ciencias el trabajo de laboratorio es un excelente ejercicio que permite dar explicación próxima a su realidad, siendo la construcción de un circuito una experiencia que puede resolver grandes dudas con respecto al funcionamiento de los artefactos eléctricos que tiene a su alrededor, además permite precisar de forma más concreta cada uno de los contenidos que con anterioridad la docente enseñó en el momento anterior, esta alternativa de enseñanza permite no solo aprender, sino también que el docente genere la duda y se interese en ahondar sobre el conocer de estos circuitos.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

La enseñanza de la física en la básica primaria, promueve una reflexión crítica a la práctica actual, a continuación presentaremos una conclusiones al respecto enmarcadas bajo diferentes miradas con una clasificación bien definida, obedeciendo lógica y coherentemente a lo propuesto y abordado en el cuadro de categorías y subcategorías.

Con respecto al plan de área

Teniendo en cuenta este criterio se observa que la organización del plan obedece a una lógica entre cada una de sus partes, como lo es: estándares, competencias, contenidos e indicadores de desempeño, eso dentro de la malla, pero mejor aún la organización inicial del plan realiza un presentación que da cuenta de unos objetivos del área, metodología, recursos, y una evaluación intervenida por el decreto actual 1290. En síntesis, se observa:

- Contiene: Presentación: Normatividad, descripción del contexto, normas, perspectiva didáctica.
- Objetivos, Metodología, Recursos Evaluación, Mallas por periodos.
- Las intervenciones de la clase en parte son coherentes con el plan de área
- Comunicación de los resultados de los trabajos

Con respecto a la metodología

Se puede establecer que de acuerdo a la iniciación de la clase la docente utiliza una metodología tradicional, esto se evidencia en la organización del salón, en los llamados de atención y en la forma en la que predispone a los estudiantes para recibir la clase. Se promueve una continuidad en un estilo tradicional, ya que en la explicación del concepto de la clase se vale del discurso oral para definir y concertar el tema de la clase. Utiliza las siguientes estrategias para intervenir la clase:

- *Cuadro comparativo*
- *Exposición Magistral*
- *Preguntas*
- *Actividad Experimental*

Como estrategia de intervención para la clase, utiliza el ciclo didáctico en donde la enseñanza se intermedia en varios momentos y actividades.

Con respecto a la evaluación

valuación continúa mediante actividades de control sobre lo aprendido, utilizando preguntas orales, la docente constantemente promovía en los estudiantes una crítica constructiva de cada uno de los conceptos allí estudiados, realizando asegurar el discurso analizado y reflexionado como parte del proceso de aprendizaje.

No se evidencia una evaluación de carácter cuantitativo, esto en el sentido que en ningún momento de la clase se notó que se utilizara la estrategia de evaluaciones escritas que implicaran una calificación contabilizada en una planilla de control de

notas, siendo un aspecto bastante relevante en las indicaciones del plan de evaluación redactado en el proceso evaluativo del plan de área.

Realización de actividades para analizar y resolver problemas de la clase, en el sentido que los problemas cotidianos bajo la reflexión y las afirmaciones de los estudiantes se realizaba una solución bajo enfoques igualmente teóricos.

Promueve una evaluación flexible en el sentido de tener en cuenta los avances en el proceso de conocimiento de los estudiantes.

6.2 IMPLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Con respecto a los docentes

- ❖ Procurar establecer una mejor coherencia entre lo planeado y ejecutado en la clase.

Se observó ciertos criterios e ítems que no correspondía a lo observado en la clase.

- ❖ Reflexionar frente a la forma de organizar y secuenciar los contenidos.

Articular la organización y secuencia entre cada una de las partes del plan de área

Con respecto a la facultad

- ❖ Formación de docentes en física para la básica primaria.

A pesar que por suerte la docente observada presento unos resultados favorables con respecto a la planeación y ejecución de la clase, es de esperarse que todo el contexto actual, así no lo sea, pues es conocido por todos que el conocimiento

científico y más aún la enseñanza de la física en la primaria es un tema que no se tiene en cuenta en los primeros años de escuela.

❖ Implementación de estrategias de investigación al inicio del programa.

Los estudiantes de la facultad y lo manifestamos por experiencia propia, no se evidencia un trabajo de formación de docentes investigadores en la universidad, se necesita abastecernos de herramientas y teoría que nos permita ahondar en este aspecto y promover proyectos, con resultados más óptimos a la hora de realizar un estudio investigativo.

❖ Implementación de IAP como estrategia de extensión universitaria.

A pesar que la estrategia de investigación implementada en este trabajo promueve el análisis y la crítica de nuestra realidad, es bien conocido por todos, que esto no beneficia en nada en la modificación de nuestro entorno, a pesar que se estudio el problema y se definieron las variables y dificultades, no se resuelve y la dificultad continua, es indispensable entonces, que la universidad promueva una investigación participativa, en donde se genere alternativa de solución y estrategias que permitan obtener resultados óptimos en busca de una mejor educación de nuestro país Colombia

7. ANEXOS

7.1 Herramientas de recolección de información

7.1.1 cuestionario (C)

Encuesta de profesionalización docente

Este diseño de encuesta se dirige principalmente a docentes de ciencias naturales desempeñándose en la básica primaria

Marca a continuación las siguientes preguntas y rellena aquellas preguntas con posibles anexos.

Identificación

sexo

masculino	<input type="checkbox"/>
femenino	<input checked="" type="checkbox"/>

Estudios realizados

	énfasis	
Normalista	<input type="checkbox"/>	_____
licenciado	<input checked="" type="checkbox"/>	_____
postgrado	<input type="checkbox"/>	_____
maestría	<input type="checkbox"/>	_____

En los siguientes ítems califica de 1 a 5 de acuerdo a su conformidad en las afirmaciones siguientes siendo 1 el grado de menor conformidad y 5 el de mayor, y realice una pequeña observación donde lo considere necesario:

pedagogía	no conoce	1	2	3	4	5	observación
El estudio realizado de pedagogía en su centro de formación docente contribuye con su enseñanza				X			Si
Se identifica con alguna perspectiva pedagógica para la enseñanza ¿cual?							Si, constructivista, tradicional...
Proporciona herramientas para la enseñanza la perspectiva tradicional				X			Si, memoria, entre otras.
Aplica la perspectiva constructivista en la enseñanza					X		Si

Didáctica

Con respecto a la clase	no conoce	1	2	3	4	5	observación
-------------------------	-----------	---	---	---	---	---	-------------

	1	2	3	4	5
Las clases de ciencias se desarrolla siempre en el aula				X	No
La institución cuenta con espacios de experimentación, laboratorios.	X				No
Se vale de tic's en los procesos de enseñanza			X		Si
Utiliza diferentes recursos en el desarrollo de su clase, si es así menciona los mas relevantes			X		elementos de uso cotidiano, sala de internet.
Con respecto a los contenidos					
los contenidos enseñados se rigen por el plan de área		X			Si se planea pero no se ejecuta o cabalidad.
Los contenidos enseñados cumplen alguna clasificación especial ¿Cual?			X		Si, conceptual, procedimental, actitudinal
Conoce la siguiente clasificación para los contenidos: conceptual, procedimental, actitudinal		X			Si la conozco pero no se maneja como es.
se rige de la clasificación que realiza los estándares curriculares para enseñarlos en el aula		X			Si, en ocasiones se realizan otras actividades, o el plan de área no se entrega a tiempo
Con respecto al plan de área					
El plan de área obedece a una construcción intermediada por un asesor			X		Si, el jefe del área
El plan de área se construye de forma colectiva				X	Si
Proporciona la institución los tiempos necesarios para la planeación del área.			X		Si
La planeación del área se construye a partir de las necesidades contextuales				X	Si
La construcción del plan de área se rige por algún libro guía			X		Si, varios, lineamientos, textos escolares.

7.1.2 Análisis documental

ANÁLISIS DOCUMENTAL

Objetivo: Analizar de forma pertinente cada uno de los aspectos relevantes que se encuentran comprendidos en el plan de área de ciencias naturales de la Institución Educativa Finca La Mesa Sección La Isla, teniendo como referente el cuadro de categorías y subcategorías presentes en el proyecto de grado.

No	CRITERIO OBSERVADO			OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	LINEAMIENTOS			
1.1	¿El plan de área en su presentación y desarrollo me referencian los lineamientos curriculares?	x		Un ejemplo de referenciación es el siguiente: “acudimos a los lineamientos curriculares de ciencias naturales los cuales toman del constructivismo la idea de iniciar cualquier tema con el planteamiento de un problema que, como bien lo explica Federici, se debe dar en el “lenguaje blando del mundo de la vida”
1.2	¿Son los lineamientos curriculares directriz para la elaboración del plan?	x		Se toma como referente en la construcción del plan y en el proceso de ejecución de la clase.
2	ESTÁNDARES			
2.1	¿Los estándares están escritos en el plan organizados de forma jerárquica?		x	Aparece el estándar general del grado propio de las ciencias naturales.
2.2	¿Corresponden estos a los planteados por el MEN?	x		Escritos de forma textual pero el estándar general
2.3	¿Están articulados los estándares con los contenidos, cumpliendo un orden secuencial?		x	No solo aparece un estándar que generaliza gran parte de los contenidos.
3	CONTENIDOS			
3.1	¿Cumplen los contenidos una organización?	x		Conceptual, procedimental, actitudinal
3.2	¿Coherencia con respecto a la organización de los estándares, entorno vivo, físico, biológico, etc.?		x	Solo redactados y clasificados como se menciona anteriormente.

4	METODOLOGÍA, ESTRATEGIAS Y RECURSOS		
4.1	¿Plantea en el discurso de la presentación del plan una metodología?	x	
4.2	¿Plantea en el discurso de la presentación unas estrategias de enseñanza?	x	Enumeradas y establecidas en orden dando cuenta de su uso en la clase
4.3	¿se plantea una perspectiva didáctica?	x	Didáctica activa
4.3	¿Se establecen recursos?	x	
5	EVALUACIÓN		
5.1	¿Se establecen criterios de evaluación claros y coherentes con el decreto actual 1290?	x	Se establece escala valorativa debidamente explicada.
5.2	¿Se plantea diferentes formas de evaluar y herramientas para implementarla?	x	Ordenados y los momentos establecidos en la clase o fuera de ella.

7.2.3 Plan de área



PRESENTACIÓN

¿QUÉ ESTRUCTURA BÁSICA DE CIUDADANO REQUIERE O EXIGE NUESTRO PAÍS?

Antes de dar inicio y plantear de lleno nuestro punto de vista, creímos necesario entregar un bosquejo del ciudadano colombiano del futuro. Emprendido este ejercicio, y al calor de la sana discusión intelectual, percatamos la inexistencia actual de un imaginario de ciudadano estandarizado, lo cual nos lleva, al parecer, a la inevitable comparación entre dos sistemas educativos. Del pasado rescatamos una sencillez que permitía a todos los miembros de las comunidades educativas comprender y acatar unas reglas de juego. Existía, así mismo, un modelo de ciudadano perfectamente interiorizado, lo que facilitaba enormemente la elección de unos métodos simples a seguir. No obstante, son sin duda estos procedimientos los responsables del profundo abismo que separa los postulados del ayer y del hoy, y el que provoca, así mismo, el temor a retomar algunos de los favores de antaño. En aras de intentar reconstruir ese ciudadano perdido e investirlo de las competencias actuales, pensamos que nuestros educandos deben formarse en el respeto por las leyes, apelando, como última alternativa, a las acciones de hecho; deben estar en capacidad de elegir con conciencia y de afrontar las consecuencias de su elección y, finalmente, se espera que adquieran las competencias necesarias para lograr la transformación hacia un pensamiento científico que parta del “mundo de la vida”, como lo denomina el filósofo Edmund Husserl (1936), y regrese a él; en el eterno proceso de “pulimento” denominado ciencia.

Ahora bien, el área de ciencias naturales y medio ambiente no puede desconocer los graves problemas socio-culturales que afligen tanto al contexto propio de la institución educativa como al de nuestro país; ni tampoco cerrar los ojos ante el, así mismo, inmenso desconocimiento de los procesos ecológicos que mantienen el frágil equilibrio en nuestro planeta. Por tanto, y en consonancia con los lineamientos dados por el artículo 5° de la Ley 115/94 y por la Comisión Mundial del Medio Ambiente (1987), adoptamos el modelo de desarrollo humano sostenible propuesto por la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo (Vasco, et al., 1994), en un esfuerzo por “hacer vivir la constitución” en sus artículos 67, 79, 8, entre otros, como en su oportunidad lo expresó la Asamblea Nacional Constituyente. La anterior propuesta tomará forma en un ambiente de consenso, autonomía e interdisciplinariedad, como lo proponen los artículos 31 y 32 de la Ley General de Educación. Se espera que ésta posibilite, en primer lugar, la realización de un

“estudio-inventario”² de la comunidad que dé las herramientas para vislumbrar una posterior y más realista visión de las características socio-ambientales y físicas de la misma; con el fin de identificar, analizar y proponer soluciones específicas.

No cabe duda que la realización de los retos hasta ahora planteados requiere tener claro nuestro referente psico-cognitivo. Al partir del concepto de creatividad el área de ciencias naturales y ecología se apropia de la postura dada por los lineamientos curriculares; los cuales fusionan y adaptan a los principios de enseñanza de las ciencias naturales en Colombia las propuestas de teóricos como David Perkins (1981) y Roger Garret (1988). En consecuencia, el área busca formar individuos que guíen sus existencias por criterios estrictos y exigentes; que no teman al fracaso sino por el contrario lo vean como oportunidad; que acepten la crítica como una manera de ampliar sus horizontes intelectuales; que, finalmente, desarrollen la imparable y perenne pasión por el conocimiento.

Una vez definido nuestro estudiante y entregados los criterios de su construcción, creemos que el área de ciencias naturales se obliga a asumir con enorme responsabilidad, un camino que ofrezca a nuestros educandos tanto la posibilidad de un reconocimiento conciente y objetivo de sí mismo y de su entorno como la consecuente asunción de una postura de vida. Ahora bien, lograr la interiorización pragmática y cotidiana del método científico se vislumbra como el mayor de los retos y la más poderosa de las herramientas. No obstante, se perciben grandes vacíos en la capacidad de los colombianos para poner en funcionamiento estos principios fundamentales y, por supuesto, los docentes no escapamos a esta realidad. Se presenta en este punto la necesidad de encontrar los procedimientos didácticos que se adecuen a los objetivos propuestos y, una vez más, **acudimos a los lineamientos curriculares de ciencias naturales los cuales toman del constructivismo la idea de iniciar cualquier tema con el planteamiento de un problema que, como bien lo explica Federici, se debe dar en el “lenguaje blando del mundo de la vida”³ y deben tener el poder de los tópicos generativos planteados por el doctor Perkins y sus colaboradores en la Enseñanza para la Comprensión.** Es decir, deben ser capaces de generar interés, necesidad y conocimiento. El siguiente paso consiste en asegurar la comprensión del problema por parte de todos los estudiantes; una vez logrado, se inicia la verdadera discusión en la que se pondrá a prueba las diferentes hipótesis salidas del grupo, incluido el profesor, todo esto en un clima de cordialidad y respeto por la palabra y la opinión del otro. En este punto se depurarán las diferentes hipótesis dando paso a aquellas que se ajusten o expliquen de mejor manera el problema en discusión. El siguiente paso consistirá en someter dichas teorías a la rigurosidad, disintimos en este sentido con Vasco (1996), de las pruebas de laboratorio para finalmente llegar a conclusiones que validen o invaliden las hipótesis y promuevan nuevos interrogantes.

² Término tomado de los Lineamientos Curriculares para Ciencias Naturales.

³ Tomado de los lineamientos curriculares para ciencias naturales

No podemos dejar de mencionar algunos de los referentes legales más importantes como la Constitución Política de Colombia de 1991 en sus artículos 5, 44, 67, y 70; la Ley 115 de 1994 o Ley general de la Educación, así como el Decreto 1860, entre otros, los que guiarán nuestro camino a seguir. Así mismo, nos parece de suma importancia el conocimiento y estandarización de la ley 715 de 2001 la cual define las “Normas Técnicas Curriculares” lo que nos afianzaría en la construcción de un proceso que lleve a un currículo integral e integrado a las necesidades de la nación, sin pasar por alto los intereses y urgencias de nuestra propia comunidad.

Ahora bien, no podemos dejar de mencionar la gran fortaleza que ofrece a la institución, la amplia variedad de disciplinas dominadas por nuestros docentes; licenciados, biólogos, bacteriólogos, entre otros, enriquecen la discusión y posibilitan una mirada interdisciplinaria; por tal motivo, la participación de los llamados profesionales no “desprofesionalizará” el quehacer pedagógico; por el contrario, representa un valioso aporte que fortalecerá los conceptos pedagógicos y didácticos dominados por los licenciados. En consecuencia, vemos esta interdisciplinaria como indispensable dentro de nuestra institución.

Por eso las Ciencias Naturales, deben centrar su interés en la transformación de la sociedad actual con el fin de posibilitar al hombre el obrar con libertad, buscar ideales más humanos y asumir responsabilidades con equidad y justicia dentro de una visión integral del ser humano. Con este proyecto de ciencias naturales se busca formar seres capaces de pensar, investigar, hacer y sentir dentro de un ámbito de familia en donde se cultiven los valores cívicos, de respeto por el otro y ambientales teniendo como fundamento un modelo pedagógico creativo, transformador y humanista que conlleve a una mejor calidad de vida según la filosofía institucional y seres que le aporten a una sociedad igualitaria, con capacidad para comprender y aplicar los fenómenos naturales de una forma objetiva.

En el P:E:I se plantea como Misión Institucional de la “formar ciudadanos íntegros, mediante la creación de condiciones que faciliten el desarrollo de competencias psicomotoras, cognitivas, afectivas, laborales, empresariales y comunicativas, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes y su entorno familiar y social”; se pretende así mismo que para el año 2014 la Institución “será reconocida local y regionalmente como líder en la formación de ciudadanos íntegros, capaces de interactuar en cualquier contexto y contribuir a la solución de conflictos a nivel personal y de su entorno. También será centro de desarrollo participativo, de liderazgo y progreso para la comunidad”.

Los principios que afianzan tanto la misión como la visión, son: calidad, interculturalidad, investigación, pluralidad, autonomía, unidad en la diversidad, disciplina y fe.

Finalmente, esperamos que los postulados del área contribuyan a la disminución de las actitudes negativas, muchas veces violentas, de la comunidad frente a su cotidianidad, y proporcionen a sus integrantes los instrumentos necesarios para la resolución de los problemas. Así mismo, tenemos la seguridad que nos permitirá reconocer y fortalecer las, a veces olvidadas, posturas positivas que caracterizan a nuestra comunidad.

OBJETIVOS DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES

Objetivo General del Área

Fomentar en el estudiantes habilidades como la curiosidad, capacidad de investigación, verificación, análisis e interpretación, el respeto por el cuerpo, por la vida y el ambiente que lo rodea, para que le permitan contar con una teoría integral del mundo natural, le aporten un conocimiento de sí mismo, de la sociedad y la naturaleza, y pueda aplicarlos a su proyecto de vida, mediante el desarrollo de capacidades como la observación, clasificación, argumentación y la proposición tanto de hipótesis como de solución de problemas

Objetivos Generales por Grados

Grado primero:

Despertar en el educando un pensamiento científico mediante la observación tanto de sí mismo como de su entorno natural y social con el fin de iniciar procesos de pensamiento

Grado segundo:

Profundizar en el educando la capacidad de observación e iniciarlo en el aprendizaje de estrategias que desarrollen sus habilidades de clasificación, por medio de la observación de su medio natural y social y el trabajo de campo.

Grado tercero:

Proporcionar al estudiante herramientas que le permitan sistematizar a partir de las habilidades adquiridas mediante la interrelación tanto con su entorno social como natural con el fin de valorar los recursos de su medio. .

Grado cuarto:

Brindar las herramientas necesarias y sistemáticas, propias de la actividad científica, para que el educando inicie procesos que conlleven a un análisis objetivo del entorno mediante la puesta en práctica de experimentaciones sencillas, para sus edades biológicas, que le permitan interactuar en su entorno de manera autónoma.

Grado quinto:

Propiciar en los estudiantes el análisis, la relación de variables y la elaboración de conclusiones a problemas sencillos, permitiéndole un reconocimiento y una visión más acertada de su condición humana, de la naturaleza y del mundo mediante la puesta en práctica de un sencillo método científico.

Grado sexto:

Fomentar en el estudiante la estandarización de prácticas científicas para que el alumno utilice sus habilidades, de análisis, clasificación, observación, hacia una primera aproximación en la aplicación de los pasos del método científico, que lo lleven a establecer relaciones entre los fenómenos naturales y los efectos en su cuerpo, en el ambiente y en el desarrollo tecnológicos, utilizando herramientas como las prácticas de laboratorio y el trabajo experimental.

Grado séptimo:

Fundamentar en el alumno la aplicación del método científico en los diferentes aspectos relacionados con el entorno vivo, el entorno físico y químico y la tecnología, con el fin de estructurar pensamiento científico, mediante la resolución de problemas cotidianos.

Grado octavo:

Consolidar en el educando el pensamiento objetivo, que le permita dar alternativa de soluciones ante situaciones problematizadoras, por medio de elaboración de resúmenes, trabajos de investigación, mapas conceptuales entre otros

Grado noveno:

Fortalecer los conocimientos de los principales avances científicos, hechos por el hombre, durante el siglo XX, valorando su utilidad en el entorno para el beneficio de todos, utilizando la consulta como herramienta principal.

Grado décimo:

Proporcionar a los estudiantes las herramientas de análisis, comprensión y discusión acerca de los conceptos fundamentales de las Ciencias Naturales enfocados al área de la química y la física, para que las relacione con cada uno de los aspectos de la vida diaria, mediante el trabajo en el laboratorio y la investigación

Grado undécimo:

Profundizar en los estudiantes las herramientas de análisis, comprensión y discusión acerca de los conceptos fundamentales de las Ciencias Naturales enfocados al área de la química y la física, comprendiendo la importancia de sus aplicaciones a nivel industrial, comercial y cotidiano, utilizando las nuevas tecnologías de la información, el trabajo de laboratorio y la investigación.

METODOLOGÍA

"Somos los hombres compuestos de bestia y de ángel, y prefiero ver en mí al ángel desgraciado y no a la bestia satisfecha, mejor aquel llorando su victoria sobre ésta, que no a la bestia riendo de su victoria sobre el ángel. Quiero más ser ángel desgraciado, que no animal humano satisfecho, más león muerto que no perro vivo".

Miguel de Unamuno (Salamanca, 31 de Diciembre de 1912)

Llega el momento de reflexionar acerca de la construcción del camino que guiará y regulará la cotidianidad del área de ciencias naturales. No cabe duda que el reto sea enorme y como bien lo expresó Montessori: "No me gustan los filósofos. A mí sólo me inspira la realidad", nuestro principal propósito es proporcionar tanto al docente como a sus estudiantes de un panorama simple que nazca y termine a partir de aquello denominado por Edmund Husserl (1936) como el "mundo de la vida". En consecuencia, evitaremos adentrarnos en dilucidaciones filosóficas que, a nuestro parecer, lejos de despejar el camino lo haría más confuso. Además, el conjunto de docentes puede encontrar en los lineamientos curriculares de ciencias naturales los referentes filosóficos, epistemológicos, sociológicos y psico-cognitivos que requiera.

Siguiendo la sugerencia dada tanto por los lineamientos curriculares como por CDD decidimos tomar una alternativa didáctica que, aunque inspirada en el constructivismo, catalogamos como ecléctica. Iniciaremos con una corta ilustración de los supuestos base que permitirán al docente convertirse en el más disciplinado de los estudiantes, en el primero en dudar, en un eterno explorador de modelos más representativos de la realidad para, posteriormente, definir el manejo que se hará del lenguaje dentro del aula de clase en los diferentes grados; en ambos casos los lineamientos guiarán el camino. Finalmente, introduciremos y moldearemos a nuestras necesidades específicas los niveles de aproximación al estudio de las ciencias naturales en la educación formal, a saber: nivel exploratorio, nivel diferencial y nivel disciplinar, así como el ciclo didáctico propuesto por -----

Ante todo pensamos que el docente de ciencias naturales debe enseñar con el ejemplo; debe reflexionar y enfrentar su día a día con responsabilidad, procurando estar atento a los signos que le indiquen un cambio de rumbo en sus propios procesos. El docente de ciencias debe vivir en una continua exploración que le permita hallar y usar los recursos que más convengan a la causa formativa; ardua tarea sin duda, en un país donde el límite entre las acciones correctas e incorrectas parecen estar regidas por expresiones populares tales como: “ a papaya dada papaya partida”, donde el dinero fácil y la adquisición de bienes de consumo, al parecer, representan el fin último de nuestra sociedad y no un simple medio que satisface las necesidades primarias que den vía libre para iniciar el camino hacia un entendimiento más profundo de nuestra propia humanidad. Con este fin en mente, se hace necesario que los docentes, no sólo los de ciencias naturales, enfrentemos nuestros propios comportamientos inadecuados y empecemos a construir junto a nuestros alumnos una nación con pilares como los propuestos por Goffin (1996) es decir: la solidaridad, la tolerancia, la autonomía y la responsabilidad.

Sin lugar a dudas nuestro segundo tema de discusión, el lenguaje, constituye una de los escollos más importantes a superar en el proceso educativo de las ciencias naturales. Compartimos la directriz de los lineamientos curriculares y partiremos, por tal motivo, del lenguaje común para paulatinamente introducir al educando en la terminología propia de las ciencias naturales; o como lo dijera Vigotsky, nuestro propósito es partir de un “lenguaje significativo” para el alumno (Vigotsky 1991).

Los objetivos propios de cada nivel educativo permiten identificar los tres niveles de aproximación al estudio de las ciencias naturales en la educación formal citados con anterioridad. Cada uno se caracteriza por incluir tanto las ideas centrales como los procesos y procedimientos básicos de las ciencias naturales. Éstos se diferencian por su complejidad, que puede ser entendida en términos de las herramientas de formalización que abarca y del poder explicativo del modelo construido.

Siguiendo la ruta de lo más simple a lo más complejo los tres niveles son:

- Nivel exploratorio en este nivel los estudiantes construyen explicaciones, plantean y realizan experimentos, y expresan sus ideas sobre ellos mismos y sobre su entorno. Los estudiantes describen de forma gradual y cualitativa características, relaciones, cambios, regularidades, jerarquías y estructuras en procesos físicos, biológicos y químicos de su entorno. En este nivel los análisis cualitativos involucran la inclusión gradual de categorías de las ciencias para hacer descripciones simples, agrupamiento de objetos, establecimiento de relaciones de orden o establecimiento de relaciones simples de causa-efecto. El nivel exploratorio comienza en la educación preescolar y culmina en el grado quinto de educación básica primaria.

- Nivel diferencial: como su nombre lo indica, en este nivel los estudiantes construyen explicaciones y predicciones, para hacer distinciones más finas dentro de los procesos biológicos, físicos y químicos. Las herramientas de formalización, que incluyen elementos cualitativos y cuantitativos, exigen una mayor conceptualización y el establecimiento de relaciones entre varias ideas y procedimientos científicos. Los análisis cuantitativos involucran esquemas de proporcionalidad directa e inversa, relaciones funcionales y relaciones de multicausalidad entre las variables consideradas en una situación. Los análisis cualitativos comprenden el uso de un lenguaje más preciso y riguroso que el utilizado en el nivel anterior. El trabajo en ciencias naturales desde el grado sexto hasta el noveno, donde culmina la educación básica, se debe desarrollar diferencialmente.

- Nivel disciplinar: en este nivel los estudiantes reconocen las disciplinas científicas como formas de conocer y de aproximarse a diferentes problemas; asimismo identifican las relaciones y particularidades de cada una de ellas, entienden los planteamientos centrales y axiomas de cada campo teórico y se familiarizan con los procedimientos particulares de experimentación y los ponen en práctica en diferentes situaciones. El esquema de formalización en este nivel es de mayor complejidad, el cual se expresa en la rigurosidad y la profundidad de las herramientas conceptuales, los procedimientos involucrados y el lenguaje utilizado.

Este nivel comprende los grados correspondientes a la educación media. Los estándares para ciencias naturales y educación ambiental presentan el desempeño esperado de los estudiantes según su nivel y grado de formación. Éste relaciona los ejes articuladores de las ideas científicas, los procedimientos básicos de la ciencia en cada nivel de educación y las situaciones en las cuales se espera que los estudiantes desarrollen y pongan en práctica dichas ideas y procedimientos.

Por último, entraremos a explicar la implementación del ciclo didáctico (ANEXO 1) propuesto por ----- en nuestro medio específico.

Sin lugar a dudas el eje, no sólo de nuestro ciclo didáctico, sino de la totalidad de nuestro plan de área, se puede traducir en lo que ----- define como pregunta central o pregunta problematizadora, Ésta tendrá como propósito despertar la innata curiosidad del joven y, es aquí, donde probablemente el docente deberá enfrentar el mayor de los retos, pues se hace necesario echar una mirada a sus días pasados, a sus primeros y ya resueltos cuestionamientos. El planteamiento de una pregunta que responda lo que se debe enseñar, esta además: debe integrar los temas a proponer, generar interés en el estudiante, partir de sus propias inquietudes, llevarlo a la comprensión de un tema integrado.

Una vez instalada la pregunta generadora de inquietudes se debe indagar sobre los preconcepto que el alumno tenga sobre esta y realizar un mapa conceptual, en donde se planteen los temas que emerjan del cuestionamiento y que enfoque todas las ideas. El mapa conceptual debe centrar el campo de estudio, tener un nivel de complejidad asequible. En la medida en que el tema invite preguntas que los estudiantes tienen sobre el mundo que lo rodea y se relacione con los problemas que los estudiantes confrontan, tiene un efecto generativo. (Vito Perrone. Enseñanza para la comprensión. 1994). Con este fin, el docente acudirá a estrategias como la elaboración de Q sort, mapas conceptuales, KPSI entre otros.

Se espera que esta etapa optimice el proceso de aprendizaje, ya que gracias a la sistematización de la información, mediante el uso de, por ejemplo; una red sistémica, el docente tendrá la posibilidad elegir las herramientas más apropiadas para cumplir los objetivos en el tiempo debido. Entre las cuales se resalta el KPSI⁴.

⁴ Tomado de: cmapspublic2.ihmc.us/rid=1245973907984...15901/KPSI.doc. ejemplo presentado en anexo 2.

Llega la hora de incentivar a los educandos hacia la búsqueda tanto de modelos explicativos como de actitudes y procedimientos que conduzcan a la clase a la confrontación intelectual de los propios conceptos, mediante:

- Lecturas de temas científicos que desarrollen la competencia lectora dentro del contexto de las ciencias naturales. Estas lecturas se complementan con el posterior análisis discusiones y construcción de diagramas mentales.
- Equipo de ayuda mutua o cooperativa en los cuales los estudiantes desempeñan distintos roles (secretario, vocero, moderador, observador externa y control de tiempo). que les permitan desarrollar competencias comunicativas. cuyos objetivos principales serán el aprendizaje académico y la autorregulación de la convivencia. Estarán formados con máximo cinco alumnos, del mismo género, los cuales tienen roles diferentes. Tendrán la función de investigar el tema, construir redes conceptuales, elaborar resúmenes
- Salidas pedagógicas que permiten al estudiante conocer e interactuar en distintos espacios de la ciudad apropiándose con ello del conocimiento dentro de otros ámbitos diferentes al de la escuela y haciendo contacto directo con la naturaleza.
- Desarrollo de experiencias de laboratorio que le facilita al estudiante desarrollar el nivel exploratorio mediante el trabajo experimental, permitiendo a la vez la confrontación de sus propias hipótesis y conclusiones con las conclusiones y resultados de los reportados en la literatura científica a la vez que les permite el manejo de los implementos propios de un laboratorio de ciencias.
- Uso de multimedia y programas de aplicación los cuales garanticen el aprendizaje y apropiación del manejo de los diferentes medios para acceder a las fuentes bibliográficas y presentación de sus trabajos y resultados usando los medios audiovisuales actuales.
- Explicación de expertos
- Explicación de pares.
- Conformación de grupos ecológicos que dirijan las tareas sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos dentro de la institución con miras a la proyección a la comunidad circundante (el hogar, la cuadra, el barrio), este cuando se realicen trabajos de ecología.

Allanada la senda se procederá a instaurar las competencias adquiridas mediante el uso de diferentes estrategias metacognitivas como lo pueden ser los mapas conceptuales, la V heurística, el modelo argumental de Toulmin, los cuadros sinóticos, los cuadros comparativos etc.

Para involucrar a los alumnos a la enseñanza de las ciencias naturales, se propone una didáctica activa, que involucre especialmente al alumno, llevándolo a niveles académicos exitosos, y para esto, el alumno debe colaborar en la definición de los contenidos, el profesor debe permitir diferentes formas de expresión, respetando los puntos de vista del estudiante; los temas deben crear interrogantes prolongados, que lleven al alumno a trabajar varias temáticas del mismo tema.

Para finalizar, se espera que el alumno esté en la capacidad de poner a prueba el o los modelos construidos, aplicándolos a nuevas situaciones problemáticas; con el fin de revalidar sus tesis o, por el contrario, iniciar la búsqueda de otros que interpreten de manera más precisa la realidad.

RECURSOS

Sin duda uno de los grandes retos a superar por los docentes colombianos en su quehacer lo ilustra la optimización de los, por lo regular, escasos recursos con que cuentan las instituciones educativas. Paradójicamente, en algunos casos estas herramientas pueden convertirse, así mismo, en fuente de distracción que entorpece los objetivos establecidos por el docente. Pensando en esto el área de ciencias naturales se propone un manejo organizado y sistemático de los diferentes instrumentos con los que cuenta la institución; teniendo siempre presente que la elección de éstos debe obedecer a un propósito específico establecido con anterioridad.

Los recursos con los que cuenta la Institución son:

- Aulas especializadas distribuidas por áreas dotadas con medios bibliográficos y audiovisuales (televisor, DVD, computadores, videos con contenidos de los diferentes entornos; a saber: físico, químico, biológico y ecológico.
- Medios de presentación como video beam y tablero digital para propiciar e incentivar clases interactivas.
- Laboratorio de ciencias, para el trabajo de los diferentes entornos, dotado con implementos, reactivos y medios audiovisuales.
- Espacios naturales (una finca), para el trabajo práctico en el ámbito ecológico.
- Espacios de la ciudad como museos naturales (explora, U de A), acuario de explora, jardín botánico, parques bibliotecas, para el aprendizaje de cada uno de los entornos, de acuerdo a la temática que el sitio brinda.

Por supuesto no podemos dejar de mencionar el talento humano, eje de todo recurso al interior de una institución educativa.

Consientes del gran bache que se presenta en el proceso de evaluación de las diferentes actividades, así como de la urgente necesidad de instrumentos que permitan una evaluación lo más objetiva posible; proponemos el uso de rúbricas gratuitas como Rubistar, que hacen parte de las herramientas ofrecidas en el portal de la secretaria de

educación de Medellín. Además de herramientas que provee la Informática Educativa para apoyar el logro de los objetivos como software educativo para apoyar el aprendizaje de las ciencias, con énfasis en:

- Software de Modelación computacional y simulación de procesos científicos, donde el estudiante pueda manipular y controlar variables, resolver problemas y tomar decisiones.
- Software de presentación de información y conocimiento, como el cuerpo humano y viaje hacia la vida, en los que los estudiantes pueden observar e interactuar con procesos biológicos imposibles de observar directamente.
- Software para «hacer cosas», «diseñar cosas», «armar cosas», «construir cosas», por ejemplo el software cómo funcionan las cosas, que permite que el alumno se involucren en proyectos científicos, aplicando los principios de la ciencia y creando sus propios inventos.

Además la enseñanza de las ciencias naturales se debe realizar en forma vivencial y participativa para despertar en la comunidad valores, intereses y aspiraciones buscando concientizar a los educandos sobre la conservación del medio. Se basará en un saber con manipulación directa de los recursos tales como:

- Materiales impresos: Talleres, textos guías, fotocopias, documentos informativos: periódicos y revistas, para el trabajo pedagógico de los diferentes entornos de la ciencia
- Materiales didácticos: Láminas de los sistemas del ser humano, implementos de laboratorio, loterías, rompecabezas y otros juegos didácticos, tablero, tizas y borradores, para las clases magistrales
- Materiales audiovisuales: Televisión, grabadora, CD, Dvd, memorias, proyector, video bean y computadores, para clases interactivas.
- Imágenes fijas: Cartelera, sellos, carteles, fichas, y lugares de apoyo.
- Recursos físicos: Laboratorio, parque explora, jardín botánico, planetario, universidades, museos, bibliotecas y zoológicos.

- Talento humano: Comunidad educativa, docentes del área de ciencias, en el cual se cuenta con una licenciada en ciencias naturales, dos licenciados en matemáticas y física, un bacteriólogo, dos biólogos, un químico farmacéutico, y dos administradores educativos y otras entidades de apoyo.

Finalmente, con todo lo anterior se busca formar en el educando un conocimiento científico partiendo de su realidad e interactuando y experimentando con su medio, se busca que el estudiante cree sus propios procesos y obtengan una respuesta de lo que son las cosas mediante un conocimiento práctico en donde se forme desde su pensar, sentir, actuar y hacer.

EVALUACIÓN

En la enseñanza de las ciencias, la evaluación es un elemento fundamental que no está aislado, ya que forma parte de un sistema que estructura la enseñanza y el aprendizaje. ¿Cuándo pensar en la evaluación? Responder a esta pregunta implica revisar el modelo pedagógico, como marco referencial para interpretarla, así, desde una perspectiva tradicional se piensa en evaluación solo cuando se debe dar cuenta de lo que aprendieron los estudiantes al final de una serie de actividades desarrolladas por el profesor, con la entrega del respectivo informe final, es decir, de un currículo logrado.

En el contexto de la escuela es necesario considerar que educar científicamente es preparar para ejercer, o para comprender la actividad científica, de tal manera que las ciencias deben tener objeto, método y campo de aplicación, conectando los valores del alumnado y del profesor mismo con los objetivos de la escuela. Desde esta perspectiva la ciencia se considera actualmente como un producto cultural de la sociedad.

En la evaluación dentro y fuera del aula el maestro combina, entre otras cosas, teorías pedagógicas, disciplinares y psicológicas; requerimientos sociales e institucionales; experiencias y expectativas de la labor docente; experiencias y expectativas sobre los estudiantes en las que, por ejemplo, las circunstancias determinan cómo puede tratarse el grupo (unas veces, todos aprueban, otras se hacen diferenciaciones de grupos, otras se hace necesario volver a dar una vuelta a lo trabajado).

En los procesos de enseñanza- aprendizaje se ha venido consolidando una perspectiva de la evaluación desde la cual el sujeto que aprende debe reflexionar sobre su propio aprendizaje, generando un proceso de auto evaluación que estimule la autorregulación a partir de un trabajo meta cognitivo como actividad permanente de crecimiento hacia el desarrollo de pensamiento crítico y aprendizaje autónomo.

La evaluación así entendida, se constituye en un espacio para reflexionar sobre la necesidad de promover la atención educativa hacia el reconocimiento de las diferencias individuales del alumnado en cuanto a los ritmos y progresos de aprendizaje y, por lo tanto, a la necesidad de adecuar el proceso didáctico a esos ritmos. Se deben incentivar el trabajo escolar que permita tener en cuenta a estas diferencias, lo cual exige contemplar, entre otros: el desarrollo curricular y la gestión social en el aula, centrada en la autonomía y autorregulación por parte del alumno de su propio proceso de aprendizaje.

Estos principios han sido reconocidos como elementos fundamentales de la llamada "regulación continua de los aprendizajes" a partir de un proceso meta cognitivo. Regulación entendida, por una parte, como la adecuación de los procedimientos utilizados por docentes a las dificultades y necesidades de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y, por la otra, como autorregulación del mismo estudiante, que le permite construir un sistema propio para aprender y mejorar progresivamente (Jorba, 2000).

Con base en lo anterior, la evaluación continua de los aprendizajes podría utilizarse de tres maneras fundamentales: como regulación, autorregulación de los aprendizajes e interacción social en el aula y de los procesos de enseñanza. Estas formas se constituyen en el núcleo central de las corrientes actuales sobre la evaluación

La evaluación en la institución atiende los lineamientos de la ley 115 en donde se hace alusión a : “ la evaluación es un proceso mediante el cual se busca velar por la calidad de la educación , por el cumplimiento de los fines y por el mejoramiento de la formación intelectual , moral y física de los educandos “.

Atendiendo al decreto 1290(artículo 3), los propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes en el ámbito institucional son:

1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances.
2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante.
3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo.
4. Determinar la promoción de estudiantes.
5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional. / 2002, (evaluación) se tiene en cuenta en sus procesos evaluativos las diferentes dimensiones del ser humano: actitudinal, cognoscitiva, comunicativa, bio-física y ética-valorativa; en forma transversal en las diferentes áreas del conocimiento y proyectos pedagógicos.

La evaluación es una acción permanente que busca detectar, estimar, valorar el estado en que se encuentra los procesos de desarrollo del estudiante. Es el medio para que a través de la reflexión crítica se adecuen los programas y las actividades a las necesidades e intereses de los educandos y para que los docentes mejoren permanentemente sus prácticas pedagógicas ya que se tiene en cuenta los errores cometidos, para diseñar nuevas actividades y experiencias de aprendizaje, hasta asegurarse que los logros se han cumplido.

La evaluación debe estar ligada a la filosofía institucional, principios filosóficos, misión, visión., modelo pedagógico, acorde con la estructura curricular del área y los proyectos pedagógicos institucionales.

El principal objetivo es valorar el alcance y la obtención de logros, competencias y conocimientos, la cual debe servir como experiencia de aprendizaje, ya que la evaluación es continua, integral, flexible, participativa, sistemática, y cualitativa, según la escala de valores:

- Continua: es decir que se realiza de manera permanente con base en unos seguimientos que permiten apreciar el progreso y las dificultades que puedan presentarse en el proceso de formación de los estudiantes.
- Integral: se tiene en cuenta las dimensiones en el desarrollo del estudiante.
- Flexible: en el sentido de tener en cuenta los ritmos de desarrollo del alumno en sus diferentes aspectos y
- Participativa: de manera que propicie la co-evaluación, la auto evaluación y la hetero-evaluación.
- sistemática: ya que se debe registrar todos los logros, en cada momento de la evaluación
- Cualitativa: en el sentido de que la valoración se dará en números de 0.0 a 5.0 según la siguiente escala de valores

ESCALA DE VALORACIÓN

VALORACIÓN NACIONAL	PROPUESTA CUANTITATIVA
SUPERIOR	4.7 a 5.0
ALTO	4.0 a 4.6
BÁSICO	3.0 a 3.9
BAJO	0.0 a 2.9

De acuerdo con los logros curriculares, esta escala de valoración, incluye los componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales, en un porcentaje de 45%, 40% y 15%, respectivamente, de igual manera se plantea una valoración a la autoevaluación y la co-evaluación; lo cual otorga un consolidado del 100%

Para poder hacer una interpretación sobre lo que implica la evaluación en ciencias naturales, es necesario exponer la visión que se tiene sobre el proceso completo. Los contenidos conceptuales se evaluarán mediante pruebas escritas u orales, mínimo 2 acciones por periodo; los procedimentales con notas como talleres, exposiciones, consultas, trabajo en equipo, revisión de cuadernos, y los conceptos actitudinales se evaluarán con una, co-evaluación y autoevaluación, teniendo en cuenta el formato para este fin.

PROCESOS QUE SON OBJETO DE EVALUACIÓN

La evaluación de hechos y conceptos (ámbito conceptual) se hará básicamente por

- Definición de conceptos, en que preferiblemente se espera que los estudiantes utilicen sus propias palabras.
- Reconocimiento de la definición en que se dan las opciones para reconocer la acertada. Requiere de un diseño cuidadoso y experto de los distractores.
- Exposición temática, en la que se le pide al alumno que haga una composición escrita, bien organizada, sobre el tema conceptual que se requiere evaluar, manifestando la competencia para la comprensión, la argumentación y la interpretación. Se le da al estudiante la opción de usar sus propias palabras y de hacer relaciones con vivencias, utilizar ejemplos y si es del caso sugerir aplicaciones y/o proposiciones, (interpretar, argumentar y proponer).
- Identificación y categorización de ejemplos, se identificarán ejemplos relacionados con un concepto.
- Aplicación a solución de problemas, es la forma más completa de evaluación conceptual, ya que permite conocer el uso que de sus conocimientos hacen los estudiantes; además que permite diferenciar entre la comprensión y la memorización.

La evaluación de procedimientos (ámbito procedimental): Tendrá como objetivo comprobar la funcionalidad del procedimiento y ver hasta qué punto el alumno es capaz de utilizar el procedimiento en otras situaciones. Es decir se evaluará:

- a. Que se posea el conocimiento suficiente referido al procedimiento.
- b. El uso y aplicación de este conocimiento en las situaciones particulares.

Aspectos básicos que se evaluarán en el aprendizaje de procedimientos:

- El grado de conocimiento sobre el procedimiento,
- Corrección y precisión de las acciones que componen el procedimiento,
- La generalización del procedimiento en otros contextos.

El grado de acierto en la elección del procedimiento para solucionar otras situaciones del contexto.

La evaluación de las actitudes (ámbito Actitudinal): Se evaluarán buscando información acerca del grado de desarrollo en el aspecto formativo, su actitud frente al aprendizaje del área y/o asignatura, la interiorización y el cumplimiento con los compromisos adquirido

LA EVALUACION EN EL ESTUDIANTE DEBERA ESTAR ENFOCADA A:

- Relacionar diferentes opiniones
- Realizar debates y discusiones para defender determinadas convicciones.
- Relacionar las experiencias cotidianas con conceptos, nociones y definiciones.
- Recopilar información y socializarla.
- Utilizar la creatividad haciendo volar su imaginación
- Comunicar conocimientos y evaluarlos por escrito.
- Resolver problemas estructurando la realidad vivida a partir del ejercicio práctico y situaciones concretas.
- Participación activa del estudiante en identificar necesidades y priorizarlas.
- Formar la autonomía para delimitar problemas.
- Desarrollar habilidades básicas para los procesos de manejo de información.
- Formulación de preguntas y comparación de sus respuestas con otros
- Elaboración de compromisos para cambios de actitud positiva.
- Observación directa de la realidad
- Elaboración de mapas conceptuales
- Recolección y procesamiento de información y comunicarla posteriormente
- Toma de decisiones
- Trabajos en clase
- Trabajos de consulta y prácticos
- Participación, interés y esfuerzo
- Presentación de trabajos correctos, claros, limpios y con buen enfoque del tema propuesto
- Cuestionario y resolución de preguntas
- Capacidad para proyectarse a la comunidad con proyectos significativos
- Elaboración de material didáctico pertinente a temáticas del área

ESTRATEGIAS DE REFUERZOS

Durante el período académico se desarrollarán actividades de refuerzo en la medida que los estudiantes no hayan alcanzado los logros planteados.

Antes de finalizar cada período, se realizarán actividades de refuerzos con aquellos alumnos/as que no alcanzan el desempeño básico, a pesar de las actividades complementarias y de refuerzo. Estas actividades, tendrán que incluirse en el cronograma anual escolar con los estudiantes en cuestión y cuyo incumplimiento sea causa de sanción, tal como lo contempla el manual de convivencia, con llamado al acudiente y seguimiento en el observador del alumno/a.

Se programarán por lo menos dos semanas antes de finalizar el período académico y se entregarán al comité que lo integran el jefe del área y el coordinador/a académico, lo que revisará la pertinencia de los contenidos de acuerdo a las mallas curriculares. Como estrategia para los refuerzos, se debe realizar un taller con previa explicación a la evaluación escrita.

Las recuperaciones se llevarán a cabo en la última semana del año lectivo, antes de terminar el cuarto período. Con evaluación escrita que incluya todas las competencias del grado en el área. Los estudiantes que al finalizar el año lectivo tengan desempeño bajo en el área, presentará PRUEBA ÚNICA (recuperación) que contemplará todos los contenidos trabajados durante el año escolar.

PERIODO: 4 TERCERO

EJE (S) GENERADOR (ES): ENTORNO FISICO, CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS: Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos

COMPETENCIAS:

Diferenciar los sonidos según su tono, volumen y fuente.

Dar respuesta, mediante el uso del método propuesto, a preguntas sencillas relacionadas con el sonido y sus fuentes.

Cumplir las funciones cuando se trabaja en grupo y respetar las funciones de las demás personas.

PREGUNTA PROBLEMATIZA DORA	CONTENIDOS			INDICADORES DE DESEMPEÑO
	Ámbitos Conceptuales	Procedí mentales	Actitudinales	
¿Cómo emiten los sonidos	Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto	Realizo mediciones con instrumentos convencionales	Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y	Identifica situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realiza experiencias para

<p>objetos y los seres vivos?</p>	<p>sobre diferentes seres vivos.</p> <p>Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.</p> <p>Clasifico luces según color, intensidad y fuente e identifico objetos que emiten luces</p> <p>Clasifico sonidos según tono, volumen y fuente e identifico objetos y seres vivos que emiten sonidos</p> <p>Propongo experiencias para comprobar la propagación de la luz y del sonido.</p> <p>Identifico circuitos eléctricos en mi entorno.</p> <p>Analizo la utilidad de algunos</p>	<p>(regla, metro, termómetro, reloj, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos...).</p> <p>Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.</p> <p>Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.</p> <p>Selecciono la información apropiada para dar respuesta a mis preguntas.</p> <p>Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas</p>	<p>reconozco puntos de vista diferentes.</p> <p>Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.</p> <p>Cumplo mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo.</p>	<p>verificar el fenómeno.</p> <p>Clasifica luces según color, intensidad y fuente e identifica objetos que emiten luces</p> <p>Clasifica sonidos según tono, volumen y fuente e identifica objetos y seres vivos que emiten sonidos</p> <p>Analiza la utilidad y funcionamiento de algunos aparatos eléctricos que trabajan con el sonido y la luz a mí alrededor.</p>
-----------------------------------	---	--	--	--

	<p>aparatos eléctricos que trabajan con el sonido y la luz a mí alrededor.</p> <p>Identifico aparatos que utilizamos hoy y que no se utilizaban en épocas pasadas.</p>			
--	--	--	--	--

7.1.3 Protocolo de Observación

PROTOCOLO DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO: observar una clase de ciencias y determinar en cada uno de los momentos de la clase y obtener una idea aproximada en la caracterización del docente en lo que se refiere a: plan de área, perspectiva didáctica, profesionalización docente y formas de evaluación

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: LA FINCA LA MESA, SECCION LA ISLA

FECHA: 28 de septiembre de 2011

HORA: 3:00 Pm

DOCENTE: MONICA

TITULO: PEDAGOGIA INFANTIL

GRADO: 3A

AREA: CIENCIAS NATURAL

TEMA: ENERGIA

- 1) Iniciación de la clase, describir manejo del grupo, motivación, ejemplo referente al tema, actividades de exploración o de indagación de conocimientos. Complementar evidencias con material escrito de las actividades, material de video y fotográfico.

Organización del grupo, condiciones iniciales.

Inicia con una pregunta ¿Donde se manifiesta la energía?...

- Manifestación natural de energía,
- energía eléctrica,
- Recorrido

Elementos influyentes

- Swich

- Cables

Aparatos que necesitan energía eléctrica

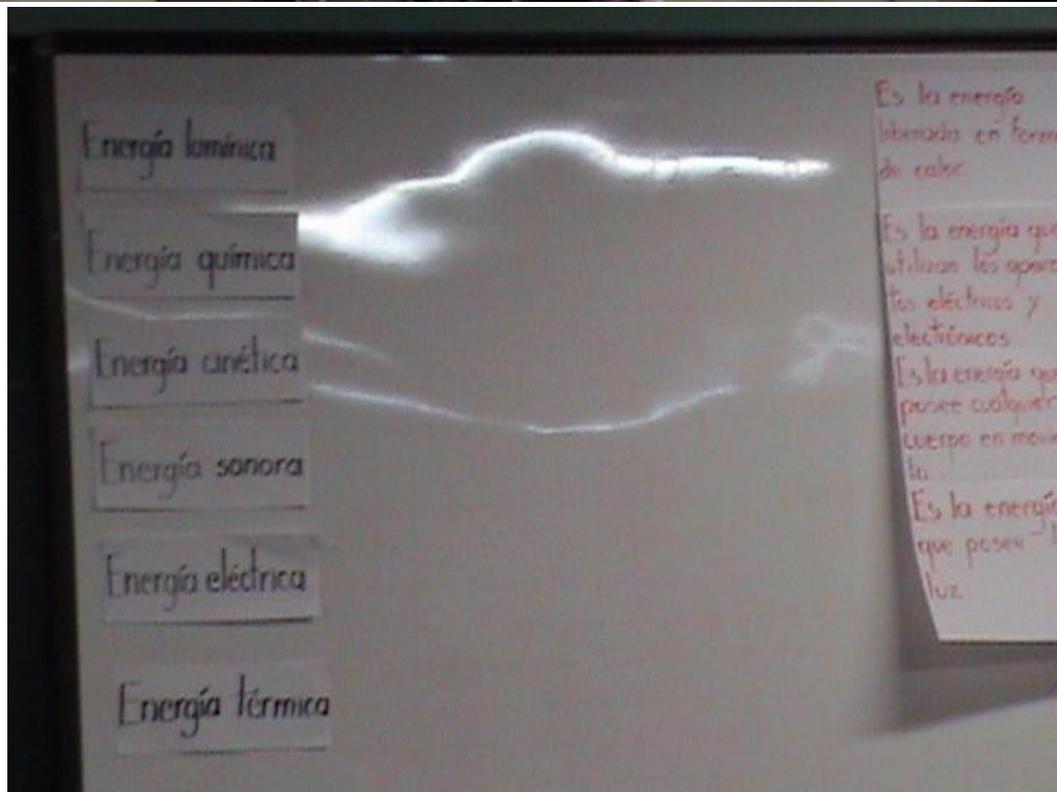
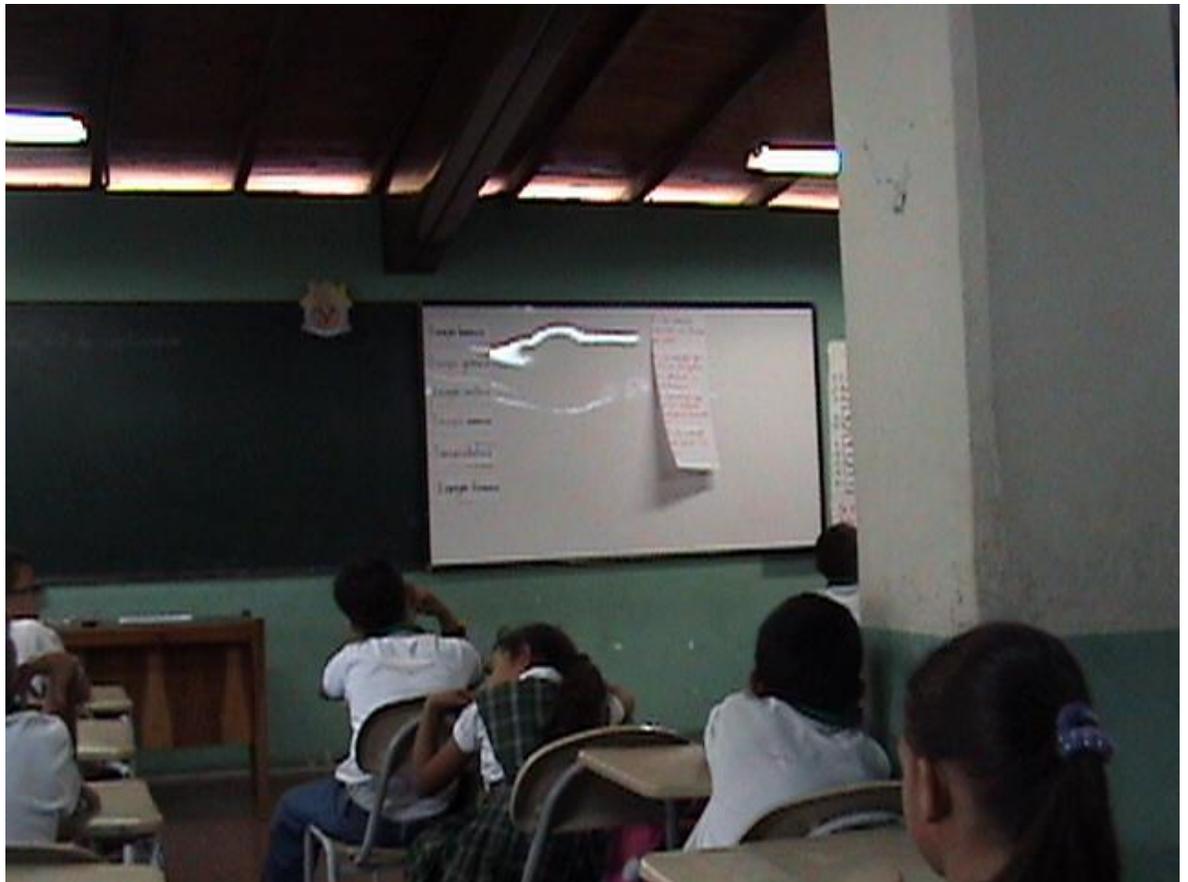
- La televisión
- La grabadora
- El computador





Descripción de las actividades de introducción del tema, utilización de libros de texto, recursos informáticos, proyección a los estudiantes, manejo del lenguaje, ejemplificación, diferentes medios: tablero, fotos, videos, fotocopias, etc.

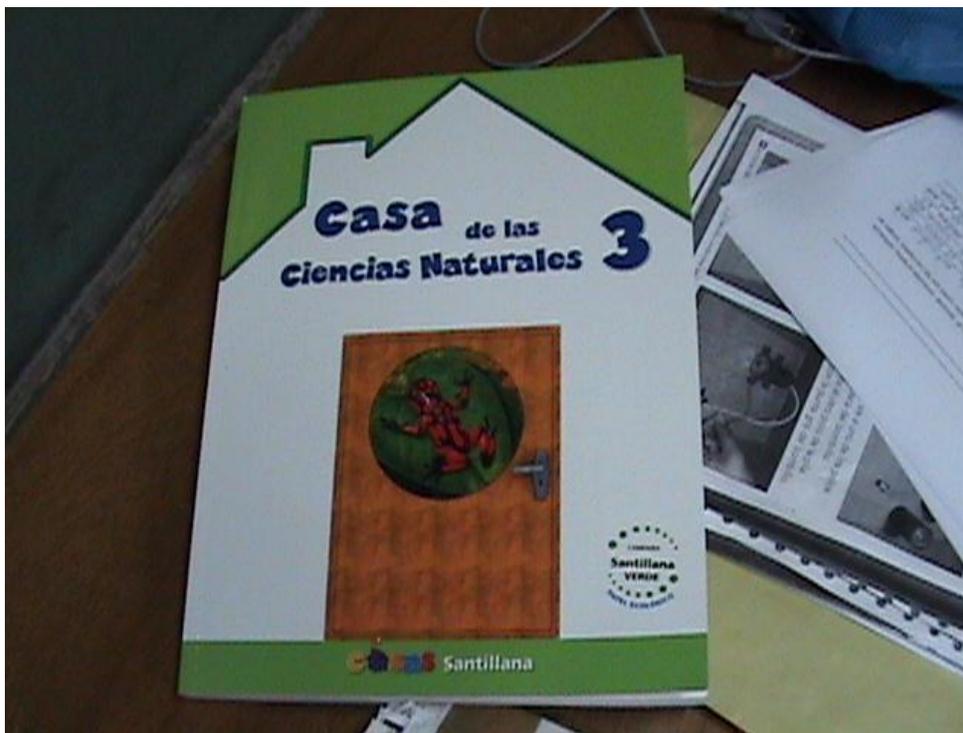
Se propone en el tablero realizar un paralelo entre el concepto y su significado.
Los estudiantes elaboran una actividad donde se deben diferenciar y relacionar las manifestaciones de la energía con sus respectivos ejemplos, haciendo gran énfasis en la energía eléctrica

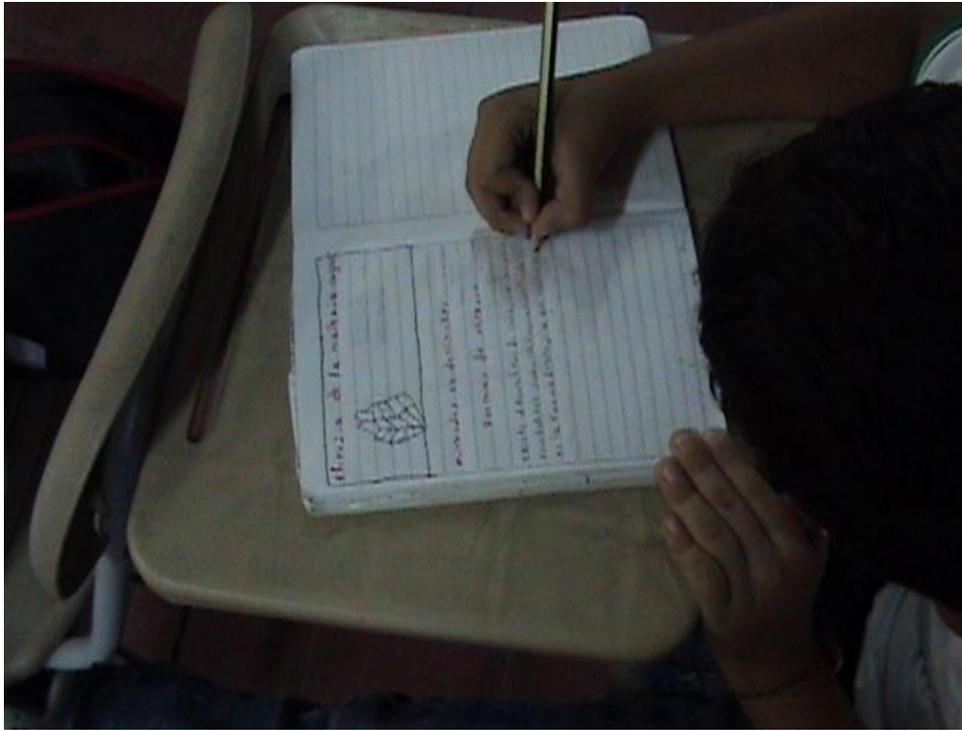


- 2) Actividades de estructuración: Describir como el docente consolida el tema, utilización del tablero, escritura en el cuaderno, ejemplificación, como son los conceptos: surgen en la clase o se referencian al libro texto, etc.

La docente propone a partir de la actividad anterior realizar la estructuración del tema, el cual ya se había explicado en el tablero por medio de rótulos, explica acerca de cómo realizar e laboratorio

Primero se realiza el laboratorio , luego se socializa, se escribe en el cuaderno a partir del libro texto, se realiza un dibujo representativo



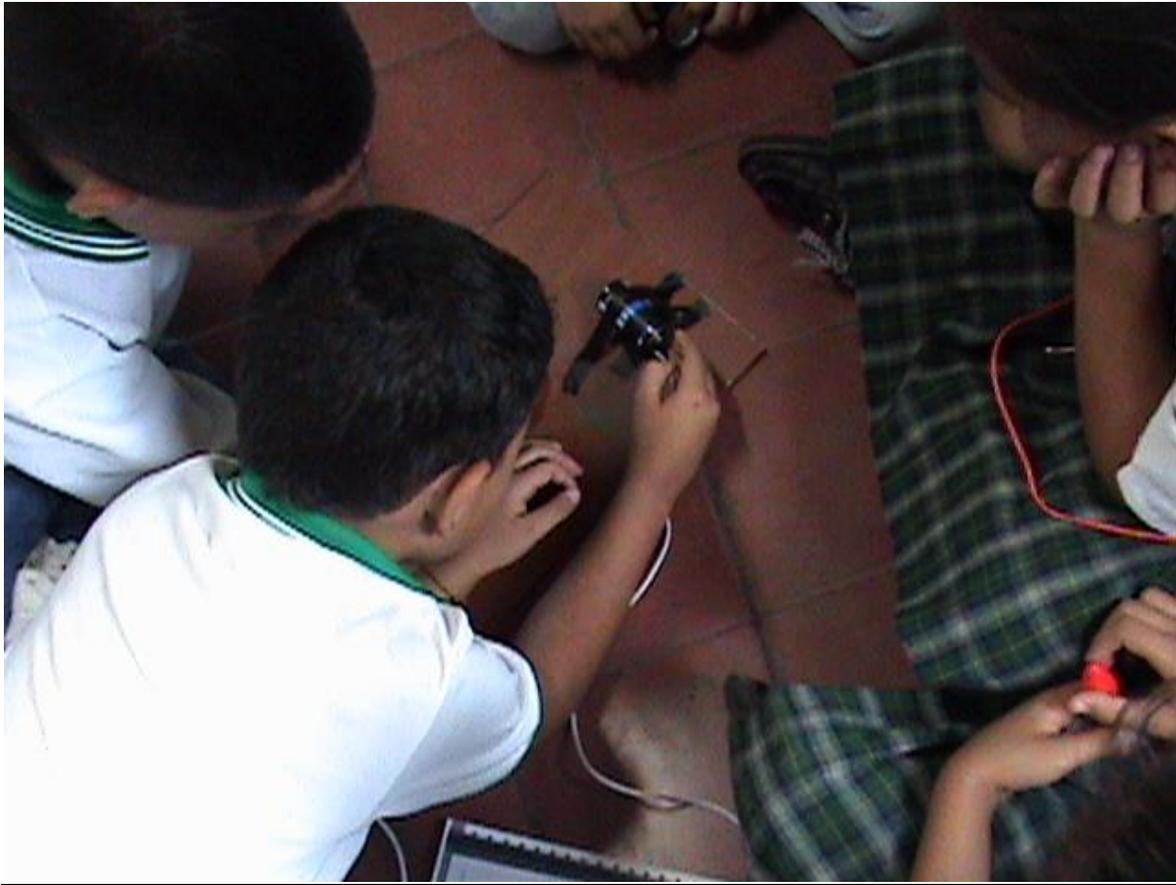


- 3) Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos: Describir las estrategias del docente para aplicar lo que los estudiantes aprendieron, talleres, cuestionarios, evaluaciones, etc.

Se propone realizar la experiencia práctica la cual consistía en realizar un laboratorio en manifestaciones de la energía y sus transformaciones químicas, (batería) eléctrica (paso por los cables eléctricos) lumínica (bombillo)



[Haga clic aquí para ver video 2](#)



- 4) Estrategias de evaluación: la evaluación, es constante, al final de la clase, ¿que se tiene en cuenta a la hora de evaluar?, ¿de qué forma se hace?, ¿Qué material usa para evaluar?, ¿qué sistema de evaluación?

Participación, trabajo en equipo, manejo del concepto en participación, evaluación escrita

Bibliografía

(s.f.). Obtenido de http://rmf.fciencias.unam.mx/pdf/rmf/36/3/36_3_431.pdf

(s.f.). Obtenido de <http://www.xtec.net/~tperulle/act0696/notesUned/tema1.pdf>

ALGARÍN, M. H. (15 de junio de 2011). *psicopedagogía*. Recuperado el 15 de junio de 2011, de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/didactica>

Betancur, O. M. (1998). contextos para el desarrollo de situaciones problemas en la enseñanza de las matemáticas. En O. M. Betancur, *Contextos para el desarrollo de situaciones problemas en la enseñanza de las matemáticas*. centro de pedagogía participativa.

ministerio de educación nacional. (2004). formar en ciencias !lo que necesitamos! saber y saber hacer. *Estándares Básicos de Competencias*, 10.

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/499/49912126008.pdf>

<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm>

<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87872.html>

Salvador Jara Guerrero."La enseñanza de la física en primaria".

http://rmf.fciencias.unam.mx/pdf/rmf/36/3/36_3_431.pdf

Ma. Guadalupe Malagon. Situaciones didácticas para trabajar la ciencia en el jardín de niños. Libro. 2001

Becerra Labra, Carlos Gras-Martí, Albert .Análisis de la resolución de problemas de física en la secundaria.2004. Artículo de revista

Lineamientos curriculares. <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-89869.html>

Estándares curriculares ciencias naturales

<http://www.edunet.edu.co/edunet/data/rep/ufi7a36713b0bc7ad46e530a5c509830787.pdf>

http://rmf.fciencias.unam.mx/pdf/rmf/36/3/36_3_431.pdf

<http://www.xtec.net/~tperulle/act0696/notesUned/tema1.pdf>

<http://definicion.de/didactica/>