

**PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS TEMAS; MEZCLAS,  
PROPAGACIÓN DE LA LUZ Y ESTADOS DE LA MATERIA, BASADA EN LOS  
TRABAJOS PRACTICOS**

**OSCAR ANDRES POSSOS CAMASCA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA DE BIOLOGIA  
CERES PUERTO ASIS PUTUMAYO  
PUERTO ASIS  
2015**

**PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS TEMAS; MEZCLAS,**

**PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS TEMAS; MEZCLAS,  
PROPAGACIÓN DE LA LUZ Y ESTADOS DE LA MATERIA, BASADA EN LOS  
TRABAJOS PRACTICOS**

**OSCAR ANDRES POSSOS CAMASCA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de

**LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**Directora: Yolanda Catalina Vallejo**

**Magister en Educación**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA DE BIOLOGIA**

**CERES PUERTO ASIS PUTUMAYO**

**PUERTO ASIS**

**2015**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por darme la fortaleza, paz, sabiduría y salud para culminar con éxito este reto.

A la Virgencita María que nunca me abandona, siento que siempre estás ahí, a mi lado, cuando más te necesito.

A mi hijo Nicolás, que sin lugar a dudas ha sido mi luz en momentos tan duros por los que hemos pasado, eres la energía, motivo de mis triunfos, mi rey este triunfo es para ti, te amo. A mi familia que ha estado pendiente de alguna manera de este proceso de aprendizaje que fortalecerá mi desempeño como docente.

A mis profesoras apreciadas Catalina Vallejo y Lola Constanza, sin lugar a dudas sin su persistencia y apoyo en los momentos de penumbra, no lo hubiese logrado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todo poderoso por darnos la oportunidad de vivir esta experiencia durante más de cuatro años en la que nos abrió el camino para investigar y de paso proponer alternativas de solución a problemáticas que afectan en la parte educativa en las escuelas rurales.

Del mismo modo, agradecer a nuestras familias por apoyarnos y sobre todo por creer en nuestra capacidad de formarnos y de liderazgo en procesos educativos.

A los estudiantes del grado Quinto de la sede El Baldío de la Institución Educativa Rural Santa Isabel de Puerto Asís.

Agradecer a los compañeros por los momentos maravillosos que juntos pasamos durante esos días y tramos comprometidos con nuestro proceso de formación docente.

Agradecemos también, a mi Directora del trabajo de Grado, Catalina Vallejo por su paciencia, la orientación y el apoyo que siempre nos brindó.

A los docentes: Carlos Arturo Sierra, Diego Campo, Lola Constanza Melo y todos aquellos docentes que contribuyeron con nuestro proceso de formación.

A la universidad Pedagógica Nacional por brindarnos la oportunidad de formarnos como licenciados en Biología y poder aportar un granito de arena al desarrollo de esta bella región de Putumayo.

## RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO – RAE

1. Información general	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS TEMAS; MEZCLAS, PROPAGACIÓN DE LA LUZ Y ESTADOS DE LA MATERIA, BASADA EN LOS TRABAJOS PRACTICOS
<b>Autor(es)</b>	Possos Camasca, Oscar Andrés
<b>Directora</b>	Vallejo, Catalina
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 99p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	TRABAJOS PRÁCTICOS, PROPUESTA DIDÁCTICA, NOCIONES DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN EL AULA, APRENDIZAJE, ENSEÑANZA.

2. Descripción
<p>La importancia de los Trabajos Prácticos en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias, ha llevado a reflexionar a docentes en formación, acerca de su incidencia y fortalecimiento en el proceso de enseñanza de las ciencias, por lo tanto sus aplicaciones ha tenido gran relevancia generando así experiencias significativas en los estudiantes, dejando a un lado las metodologías tradicionales y pasivas que hacen que las ciencias sean asumida de una manera conceptual y no despierte el interés y motivación de los estudiantes por el trabajo científico. Por lo tanto en este trabajo se diseña una propuesta didáctica, basada en los Trabajos Prácticos, de tipo Ejercicios Prácticos (Experimentos Ilustrativos) según (Caamaño, 2003), para la enseñanza de las ciencias naturales en el grado quinto de la escuela Rural El Baldío, partiendo con la identificación de las nociones que tienen los estudiantes, acerca de los TP en la enseñanza de las Ciencias Naturales, luego con base a esa parte investigativa, se diseña</p>

la propuesta didáctica la cual tiene en cuenta el contexto, y cumpla con algunas de las competencias básicas científicas, luego sigue la fase de la validación, la cual está encargada por parte de expertos, la cual evaluaron su coherencia, su pertinencia, su claridad y posteriormente harán los ajustes necesarios.

### 3.Fuentes

Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias, en: Enseñar ciencias, M. P. Jiménez Aleixandre (coord.), Barcelona: Grao.

Alvarado, K. (2001). Incidencia de los TP en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básicas, en la UPNFM de la sede de Tegucigalpa. Título para Magister. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Vice rectoría de Investigación y Postgrado, Honduras.

Caamaño, A (2003). Los Trabajos Prácticos como estrategia de enseñanza. Alambique. Nº 1.

Caamaño, A. (1992). Los Trabajos Prácticos en ciencias experimentales. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para su diversificación. Aula de innovación educativa, 1992, Nº 9,61-68.

Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol 4 No6 ISSN 2027-1034. Primer semestre de 2011, Bogotá, Colombia, pp 1-18.

### 4.Contenidos

El documento está estructurado de la siguiente manera:

En primer lugar, se describe el problema de investigación al igual que el tema central con los objetivos que buscan diseñar una estrategia que propicie espacios de interacción entre estudiantes, docente y su entorno contribuyendo al fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las C.N.

En segundo lugar, se presenta trabajos de referencia que antecedieron con el mismo propósito, los procesos metodológicos y materiales que se utilizaron para el desarrollo de la investigación, iniciando con una fase de indagación a estudiantes con el fin de identificar las nociones que tienen acerca de los Trabajos Prácticos, en su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Posteriormente se hará la validación de la propuesta didáctica por partes de expertos.

## 5. Metodología

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se ha dividido en las siguientes fases:

### **PRIMERA FASE: Estructuración del Proyecto, Identificación de las nociones de los niños con respecto a los Trabajos Prácticos.**

En esta fase se estructura un proyecto de grado, el cual tiene como objetivo general, "Diseñar una propuesta didáctica, basada en los trabajos prácticos para la enseñanza de las ciencias naturales, con los estudiantes del grado quinto de la sede El Baldío"

En la identificación de Nociones que tienen los niños acerca de los Trabajos Prácticos, se diseña una encuesta, la cual tiene como objetivo conocer sus apreciaciones acerca de los TP como propuesta didáctica, en su escuela. A partir de allí, se diseñara la propuesta Didáctica, que permitirá fortalecer la enseñanza de las Ciencias en la Escuela el Baldío.

### **SEGUNDA FASE: Estructuración de la Propuesta Didáctica.**

Teniendo en cuenta que la Metodología de Enseñanza que se aplica en las escuelas Rurales de Nuestro país, es Escuela Nueva, por las difíciles situaciones de acceso, que hace que los estudiantes no asistan de manera seguida a la misma y porque un docente debe atender varios grados al mismo

tiempo, esta metodología busca atender a esta población estudiantil dispersa, de manera que se le brinde una Educación de Calidad, la cual cumpla con los Estándares de Educación, dados por el MEN.

Por tal razón esta propuesta fue estructurada de la siguiente manera:

**Tema:** Nombre del tema de cada Unidad Didáctica.

**Tipo de trabajos prácticos:** se refiere al tipo de trabajo práctico que se tendrá en cuenta en cada Unidad Didáctica, según el concepto Teórico de (Caamaño Aureli, 2003)

**Objetivo:** Cada Unidad Didáctica tendrá un objetivo, el cual permitirá tener claro el horizonte pedagógico que se pretende lograr con cada unidad.

**PRIMER MOMENTO: Mis conocimientos previos:**

En esta fase se tratará de construir el concepto a partir del conocimiento previo del estudiante, de tal forma que se escucharán las diferentes opiniones y se aceptarán inicialmente con respeto y se orientará para que no se desarticule del objetivo inicial, también se apoyarán en la realización de experimentos, los cuales fortalecerán los conocimientos previos.

**SEGUNDO MOMENTO: Poniendo en práctica mis conocimientos.**

En esta fase los estudiantes ya con el conocimiento previo fortalecido debido a la explicación de la temática apoyada en textos y desarrollo de algunas actividades, como talleres y la experimentación, se dispondrá a realizar actividades las cuales den evidencia de la comprensión de la temática en clase.

**TERCER MOMENTO: Aplicación de mis conocimientos.**

En esta fase los estudiantes realizarán actividades para la casa, donde con ayuda de familiares podrán relacionar con su entorno lo aprendido.

## 6. Conclusiones



- ❖ Los estudiantes relacionan los trabajos prácticos con actividades que se hacen a diario en la escuela o sus casas. Planteando que si bien en las clases de Ciencias Naturales, se realizan actividades prácticas están no llevan un soporte conceptual.
- ❖ Aunque los estudiantes en alguna ocasión realizaron algún trabajo practico, estos no fueron bien diseñados puesto que no se llevó un protocolo de organización y al parecer fueron improvisados, por lo tanto no había un objetivo claro, haciendo que el trabajo practico se lo haya realizado más por salir del paso, que por dejar en verdad una enseñanza.
- ❖ Los estudiantes relacionan los trabajos prácticos con actividades motivantes e interesantes que promueven la enseñanza de las ciencias.
- ❖ Se diseñó una propuesta coherente, clara y que llene las expectativas tanto en el maestro como en los estudiantes, se puede analizar que es una propuesta creativa y que se acomoda a la dinámica de la enseñanza de las ciencias naturales y lo más importante que aporta de manera relevante en la educación de la región.

<b>Elaborado por:</b>	Possos Camasca, Oscar Andrés
<b>Revisado por:</b>	Vallejo, Catalina

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	07	28	2015
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	
15	

2. FORMULACION DEL PROBLEMA -----	
20	
3. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA-----	
22	
4. OBJETIVOS -----	
22	
4.1 OBJETIVO GENERAL -----	
22	
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	
23	
5. JUSTIFICACION -----	
24	
6. ANTECEDENTES-----	26
7. REFERENTES TEORICO -----	
33	
7.1 MARCO LEGAL-----	
33	
7.1.1 Lineamientos Curriculares -----	
33	
7.2 CONTEXTO PEDAGOGICOS -----	34
7.2.1 Trabajos Prácticos -----	34
7.2.3 Propuesta Didáctica -----	38
7.2.4 Competencias-----	38
7.2.5 Competencias Básicas Científicas-----	40
8. CONTEXTUALIZACION-----	
43	

8.1	PUERTO ASIS, PUTUMAYO-----	
	43	
8.2	CONTEXTUALIZACION I.E.R SANTA ISABEL-----	
	44	
8.3	CONTEXTUALIZACION SEDE EL BALDIO -----	
	46	
9.	METODOLOGIA-----	
	49	
9.1	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION-----	
	50	
9.1.1	Encuesta -- -----	
	50	
9.2	FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO-----	
	51	
10.	RESULTADOS Y ANALISIS-----	53
10.1	PRIMERA FASE: ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO, IDENTIFICACIÓN DE LAS NOCIONES DE LOS NIÑOS CON RESPECTO A LOS TP (Trabajos Prácticos). -----	53
10.2	SEGUNDA FASE: ESTRUCTURACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA. -----	55
10.3	TERCERA FASE; VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.-----	57
11.	CONCLUSIONES.-----	58
12.	RECOMENDACIONES.-----	59
13.	PROPUESTA DIDACTICA-----	60
13.1	PRESENTACION DE LA PROPUESTA -----	61
13.1.1	PRIMER TALLER-----	64

13.1.2 SEGUNDO TALLER-----	75
13.1.3 TERCER TALLER -----	88
14. BIBLIOGRAFIA-----	100
15. ANEXOS -----	102

**LISTA DE IMÁGENES**

Imagen 1. Sede principal, Ancura

Imagen 2. Sede El Baldío

Imagen 3. Mezclando sustancias

Imagen 4. Densidad de los tres estados de la materia

Imagen 5. Derritiendo un sólido

Imagen 6. Hirviendo un líquido

Imagen 7. Cambio de estados de la materia

Imagen 8. Mezclando sustancias líquidas con una solida

Imagen 9. Mezclando sustancias solidas

Imagen 10. Separando sólidos

Imagen 11. Mezclando sustancias

Imagen 12. Propagación de la luz, obstaculizado por un objeto

Imagen 13. Propagación de la luz, obstaculizado por una persona

Imagen 14. Propagación de la luz

Imagen 15. Reflexión de la luz

Imagen 16. Refracción de la luz, a través del agua

Imagen 17. Refracción de la luz, a través de un prisma

Imagen 18. Elementos generadores de luz

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir de mi experiencia se ha evidenciado que en el campo educativo los procesos de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias, que se dan dentro de las aulas escolares en la zona rural de Puerto Asís, Putumayo, a pesar de que se hacen los esfuerzos por el desarrollo de actividades procedimentales o prácticos de los conocimientos, todavía es limitada la inclusión de los trabajos prácticos, pues simplemente se enfatizan en memorizar conceptos en clases magistrales, desarrollo de talleres de temáticas dentro del aula, como actividades que si bien contribuyen al aprendizaje en la parte conceptual, no son lo suficiente para el aprendizaje significativos de los estudiantes. Teniendo en cuenta que el entorno natural de estas regiones pueden contribuir de manera pedagógica en la enseñanza de las Ciencias Naturales. De esta manera, la enseñanza de las Ciencias Naturales pasa a ser pasiva y monótona haciendo que los estudiantes demuestren apatía, y no se logre alcanzar las diferentes competencias básicas que les servirían a los niños para la vida.

Este trabajo tiene como problemática central la estructuración de una propuesta Didáctica basada en la implementación de los Trabajos Prácticos (Experimentos Ilustrativos)(Caamaño, 2003).para los estudiantes del grado Quinto de la Escuela Rural El Baldío, con el fin de fortalecer la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, teniendo en cuenta algunas competencias básicas científicas, que hacen que el estudiante fortalezca su aprendizaje. En el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta la noción que tenían los estudiantes acerca de los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las Ciencias, para identificar que tanto sabía sobre

el tema, y de esta manera diseñar la propuesta Didáctica, en esta parte se tuvo en cuenta el modelo pedagógico de Escuela Nueva que se implementa en las Escuelas Rurales, en el cual se estructura actividades partiendo del conocimiento previo de los estudiantes, fortalecimiento de los mismos, practica de ellos y aplicación de sus conocimientos en su contexto familiar o rutina diaria. Como última fase está la validación de la propuesta, la cual permitirá ser aprobada por expertos.

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

### **2.1 PUERTO ASÍS-PUTUMAYO**

El municipio de Puerto Asís, fundado en 1912, por los religiosos capuchinos, el padre Estanislao de las Cortes y el hermano Idelfonso de Tulcán, se encuentra ubicado al sur de Colombia, limitando por norte con el municipio de Puerto Caicedo, al Sur con la hermana República del Ecuador, al oriente con el municipio de Puerto Leguízamo y Al occidente con el Valle del Guamuez. El municipio cuenta con área aproximada de 2600 Km<sup>2</sup>, con un relieve plano ligeramente ondulado, lo que conforma un paisaje diverso que no sobre pasa los 290msnm cubierto en su mayoría de bosques, con una temperatura promedio de 28° C, una precipitación anual promedio de 3600mm y una humedad relativa en algunos casos superior al 85% por pertenecer al bosque húmedo de la cuenca Amazónica

El municipio ha presentado un desarrollo acelerado en los últimos 30 años, su crecimiento ha sido exponencial, actualmente cuenta con la tres vías de comunicación, las cuales permite hacer enlaces con el interior y exterior del país. El auge de los cultivos ilícitos y la influencia de las petroleras han permitido el ingreso de personas de diversas partes del país que al fin y al cabo terminado por radicarse en la ciudad. Lo negativo de esto se ha visto reflejado en las acciones que estas personas, en su afán de satisfacer sus intereses han abusado del ambiente sin percatarse de la consecuencias que ha traído tanto para sociedad como para lo vida y lo vivo de la región.

(PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, 2012)

## **2.2 INSTITUCION EDUCATIVA RURAL SANTA ISABEL**

La Institución Educativa Rural Santa Isabel, se encuentran ubicada al oriente de Puerto Asís a unos 15 y 35 Km, aproximadamente. Abarcando con sus servicios educativos, un área aproximada de 20 km<sup>2</sup>, su relieve es plano y montañoso, su clima húmedo con unos 26 a 28° C,



las veredas en su mayoría están ubicadas a la orilla de la carretera y las casas quedan aledañas a estas, lo que facilita para viajar al pueblo. Algunas poseen caños y otras quedan a orillas del río Putumayo. Cuenta con una vía carretable que conduce de Puerto Asís a la Vereda Ancura donde queda la sede principal a unos 30 minutos de tiempo para llegar a ella en moto. Posee una situación Geográfica prodigiosa lo que le permite contar con estudiantes de varias veredas, los cuales son transportados por carretera en bus y en botes por vía fluvial. (PEI, IER Santa Isabel, 2009)

Comprometida con la formación integral de toda la comunidad pretende ofrecer a la población escolar infantil, joven y adulta de la vereda y veredas circunvecinas un proceso de formación continua e integral que inicie desde el preescolar, continúe con la básica primaria y secundaria hasta el grado noveno actualmente. Y que presenta un interés en el ser humano, para una sociedad competitiva capaz de responder cualquier reto; donde se busca que los integrantes se sientan orgullosos y alegres compartiendo un esfuerzo dinámico por construir el conocimiento, en donde el quehacer de los maestros centra todo su acto educativo en el educando, concibiéndolo como un ser concreto, situado en un ambiente geográfico y una historia. Buscando un ser social capaz de entrar en relación con la comunidad, responsable de su crecimiento personal, forjador de su propio proyecto de vida; impulsado por el desarrollo y progreso universal, asumiendo su entorno con actos de responsabilidad ecológica y con una conducta formativa. (PEI, IER Santa Isabel, 2009)

Mediante la ley 715 que ordena la fusión de centros, con el decreto 1068 del 4 de noviembre del 2003, se funcionan las sedes: Santa Isabel, Nariño-Nariño, Puerto Playa, Guadalupe, Uribe y

Mansoya, dando inicio a este centro, actualmente este centro lo conforman las sedes de Ancurá, Santa Isabel, Nariño-Nariño, Puerto Playa, el Sinaí, el Baldío, el Kanacas, Camelias, la Alea, y Sevilla.

La I.E.R Santa Isabel tiene como misión ofrecer una educación básica, con modalidad académica y de carácter oficial, que orienta en el desarrollo personal y social de niños, niñas y jóvenes mediante el trabajo en equipo, la convivencia y la igualdad, formando ciudadanos íntegros, capaces de liderar procesos sociales en su entorno, respetuosos de la biodiversidad, el pluralismo y los derechos humanos. Brindamos herramientas tecnológicas necesarias para que el egresado pueda vincularse a los diferentes niveles de educación superior y pueda desempeñarse en el campo laboral. (PEI, IER Santa Isabel, 2009)



### **2.3 SEDE EDUCATIVA EL BALDIO**

La Escuela Rural Mixta El Baldío, se encuentra ubicada al sureste del municipio de Puerto Asís, a 24km del casco urbano, la vía de acceso que conduce a la vereda El Baldío, es una carretera destapada en precarias condiciones. La zona es de vegetación espesa, donde según sus habitantes comentan que todavía se encuentra animales silvestres, como borugas, gurrees y venados, también existe una gran variedad de flora donde algunas de estas especies se encuentran en peligro de extinción. El subsuelo de estos territorios es rico en petróleo, por ende hace presencia varias Empresas Petroleras, explotando nueve pozos en constante producción.

Dentro de su labor social con las diferentes comunidades han invertido en infraestructura dentro del campo de la educación, por lo tanto han construido una hermosa escuela, compuesta por Restaurante Escolar, dos salones y una batería sanitaria. (PEI, IER Santa Isabel, 2009)

La Escuela presta su servicio educativo a varias comunidades de las veredas, Los Achapos, El Kanacas, El Quebradon, que queda más o menos 6 kms a la redonda, las familias de estas veredas son de escasos recursos, su economía se basa en la agricultura, o en empleos temporales que ofrece las Empresas Petroleras. La escuela atiende una población de 36 estudiantes, que están distribuidos entre los grados preescolar, 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, y 5<sup>a</sup>.

Hay dos profesores que orientan los procesos de aprendizajes de los estudiantes, desde los grados; preescolar hasta quinto.

Los estudiantes del grado quinto son seis, de los cuales tres son niños y tres son niñas, entre las edades de 10 a 12 años. Sus domicilios son de madera rustica, la mayoría de ellas en regular

estado, y no cuenta con las condiciones dignas para vivir, puesto que no tienen baterías de baños y abastecimiento de agua potable. Sus familias son de bajos recursos económicos, se dedican a la agricultura, más específicamente a la siembra de cultivos ilícitos, y cultivos de pan coger como el plátano, yuca, y frutas como limones, zapotes, guayabas, que son utilizados para su alimentación, mas no para comercializar.

Las casas quedan muy retiradas de la escuela, los niños deben caminar trochas, en las cuales se demoran entre 40 y 60 minutos en llegar a la misma, dependiendo el clima como este, por esta razón su inasistencia es alta. Pero esto no es obstáculo para que estos niños sigan adelante con sus estudios, como ellos lo demuestran a diario, el ánimo y el interés por estudiar, rompe cualquier obstáculo. (PEI, IER Santa Isabel, 2009)

Los estudiantes manifiestan que una de las materias que más le gusta o les llama la atención son las Ciencias Naturales, puesto que dicen que tienen que ver con la naturaleza, con plantas animales, los relacionan mucho con el entorno natural en el cual se han criado. (Estudiantes Grado Quinto, 2015)



### **3. FORMULACION DEL PROBLEMA**

A pesar de que la Escuela Rural Mixta El Baldío, goza de un entorno natural muy diverso y rico en plantas y animales, la enseñanza de las ciencias son orientadas de manera tradicional, es decir que las diferentes temáticas son desarrolladas a través de clases magistrales, actividades como talleres, lecturas, visualización de láminas y siempre el proceso de enseñanza se lo realiza dentro del aula, sin aprovechar la riqueza natural que ofrece el contexto rural y hacer posible que el entorno donde viven sea un espacio en el cual están a disposición muchos recursos

pedagógicas, como bosques, humedales, lagos, animales de varias especies etc., que pueden aportar en la enseñanza-aprendizaje del estudiante. Por lo tanto, se pretende implementar una estrategia que fomente los trabajos prácticos, aprovechando los recursos que ofrece el entorno natural y los recursos didácticos que tiene la escuela, como guías de talleres elaboradas por los estudiantes, el laboratorio de la escuela, entre otros.

También se busca fortalecer competencias científicas básicas las cuales desarrollen en el estudiante la capacidad de reconocer un lenguaje científico, desarrollar habilidades dentro de un proceso experimental, recopilar, organizar, e interpretar información y potencializar el trabajo en grupo, y esto conlleve a despertar interés o motivación frente a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales particularmente de la Biología, teniendo en cuenta que la enseñanza debe propiciar los ambientes escolares adecuados que inciten la curiosidad por descubrir y comprender conceptos desde la experiencia escolar, que tenga relación con algunos fenómenos naturales. Por ende es necesario y trascendental tener en cuenta las competencias porque se busca formar estudiantes los cuales sean capaces de hacer, con lo que aprenden, competentes en el sentido de confrontar las diferentes situaciones cotidianas de la vida con los conocimientos adquiridos o fortalecidos en su etapa escolar.

#### **4. PREGUNTA PROBLEMA;**

**¿ QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES DEBE INCLUIR UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS TEMAS; MEZCLAS, PROPAGACIÓN DE LA LUZ Y ESTADOS DE LA MATERIA, QUE CONTRIBUYA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS, COMO: TRABAJO EN EQUIPO, FAMILIARIZACIÓN CON EL LENGUAJE CIENTÍFICO, ORGANIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES DENTRO DE UN PROCESO EXPERIMENTAL?**

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta para la enseñanza de los temas; mezclas, propagación de la luz y estados de la materia, basado en los trabajos prácticos (Experimentos Ilustrativos), que contribuya al desarrollo de competencias, como Trabajo en equipo, familiarización con el lenguaje científico, organización e interpretación de información y desarrollo de habilidades dentro de un proceso experimental.

## **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar las nociones que tienen los estudiantes respecto a los trabajos prácticos.
- Diseñar una propuesta de enseñanza basada en los trabajos prácticos.
- Validar la propuesta de enseñanza.



## **6. JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto se realiza, porque se observa que los estudiantes ha venido recibiendo las clases de ciencias naturales de manera tradicional ya que las diferentes actividades académicas se basan en clases magistrales, solución de talleres, exposiciones de temáticas, debates en mesas redondas, haciendo que el aprendizaje construido solo quede en el aula y muchos de esos conceptos no tengan mayor trascendencia en su ambiente escolar o vida. Esto ha creado ambientes de aprendizaje rutinario y monótono, lo cual hace que los diferentes conceptos ya fortalecidos quede atrapados en el aula. Durante las horas de ciencias naturales, pareciera que el saber ya construido queda delimitado entre conceptos y el análisis, más no en la contextualización de dichos saberes y conocimientos, que no trasciende más allá de unos objetivos académicos, cumpliendo así, con un currículo de área ya establecido previamente.

Se decidió escoger este tipo de trabajos prácticos porque si bien son implementados en la enseñanza de las Ciencias en las escuelas no se lo hace de manera adecuada, haciendo que ellos no cumplan sus objetivos planteados.

Por esta razón se diseña esta propuesta didáctica como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales para que los estudiantes desarrollen competencias científicas básicas como la familiarización con el lenguaje científico, el desarrollo de competencias dentro de un proceso experimental, organización e interpretación de información, el trabajo en equipo, entendido como la posibilidad que tienen los estudiantes para confrontar ideas, establecer acuerdos y desarrollar tareas de una manera cooperativa. Estas competencias fortalecerán en los estudiantes el interés por las ciencias naturales, ya que los conocimientos los estructuran de manera vivencial dentro y fuera del aula y esto les permite interrelacionar, comprender y encontrar evidencias de lo teórico en su contexto o su vida diaria y así tener la capacidad de argumentar los fenómenos que ocurren a su alrededor.

Como futuro licenciado en Biología, este tipo de proyecto me aporta como maestro, en mi enriquecimiento y fortalecimiento de mí que hacer pedagógico, en el sentido de aportar, con una propuesta que retoma las competencias científicas básicas que se pueden desarrollar por medio de los trabajos prácticos, que pretende el acercamiento de los niños a las ciencias naturales y de esta manera fortalecer la calidad de educación en nuestras escuelas. También se aporta de manera importante en la región, puesto que de esa manera se formaran estudiantes reflexivos y actores permanentes de sus comunidades, utilizando su entorno natural y social, convirtiéndolos en futuros diseñadores de sus comunidades, partiendo del respeto de sus semejantes y del medio ambiente.

## 7. ANTECEDENTES

Este proyecto de investigación, se ha basado en otros trabajos de grado, lo cual servirá como fundamentación en experiencias sobre Trabajos Prácticos aplicados con estudiantes, para mejorar el proceso de enseñanza de las Ciencias.

El proyecto de grado para obtener el título de Maestría, “Incidencia de los Trabajos Prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básicas de la UPNFM de la sede de Tegucigalpa” de la autora Karen Waleska Alvarado, tiene como objetivo determinar la incidencia de los TP como estrategia de enseñanza para el aprendizaje de conceptos de la Química General. Busca la implementación de varios TP en algunas temáticas, comprendiendo que los TP como estrategia de enseñanza aprendizaje permiten aplicar la teoría en la resolución de problemas permitiendo en los estudiantes adquisición de aprendizajes significativos, y en un sentido más amplio el TP, al elegir este tipo de actividades, se orienta más a la reflexión, favoreciendo el desarrollo conceptual, con el fin de lograr que el trabajo en el laboratorio sea una actividad cautivante, motivadora y que pueda ayudar a alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

A través de este trabajo se desarrolló una propuesta que integra estrategias para la construcción de conocimientos, en el marco de una química sustentable, al cambiar el enfoque de la enseñanza experimental, se promueven aprendizajes significativos, que propician en los alumnos el interés real y profundo por la ciencia y el disfrute de manera responsable.

Se definió un enfoque cuantitativo, basado en el método experimental. La investigación se realizó utilizando un diseño experimental que consiste en aplicar una acción y después observar las consecuencias de esa acción, el diseño experimental a su vez se divide en preexperimentales, experimentos puros y cuasi experimentales.

Después de la experiencia se pudo concluir que, los TP son una estrategia didáctica que permiten el desarrollo de capacidades intelectuales, procedimentales, e investigación y también la apreciación del espíritu de la ciencia, al permitir que los alumnos simulen el trabajo del científico ( al realizar investigaciones sencillas que aproximen a los estudiantes a descubrir) y que puedan desarrollar actitudes como la honestidad intelectual, la disposición a admitir errores, la evaluación crítica de los resultados, sin duda son objetivos del aprendizaje de las ciencia difíciles de alcanzar con estrategias poco interactivas y pasivas.

Este trabajo aportó en mi investigación, en la parte teórica creo que me fortaleció en los diferentes conceptualizaciones que tenía acerca de la implementación de los TP en la enseñanza de las Ciencias, me permitió tener más claridad con respecto a la metodología que se debe tener en cuenta en este tipo de Trabajo y sus respectiva organización.

Otro trabajo que se tuvo en cuenta fue el presentado por el Estudiante de VIII semestre de la Licenciatura de Biología de la UPN, Juan Carlos Rozo Gonzales, que lleva por título; “TRABAJO PRÁCTICO: recurso que propicia el aprendizaje significativo sobre diversidad y ecología microbiana en estudiantes de grado cuarto (4º) del colegio Champagnat de Bogotá” en este el autor, implementó una propuesta dinámica e innovadora como lo es la elaboración de trabajos prácticos para la enseñanza de la microbiología en primaria, los cuales son vistos como recursos que propician el aprendizaje significativo acerca de diversidad y ecología microbiana.

De igual manera, se realizan con el fin de que los estudiantes reconozcan la importancia y las interacciones de los microorganismos con el ambiente. Se plantearon diferentes actividades prácticas como la elaboración de talleres y carreras de observación, las cuales permitieron establecer categorías de análisis respecto a la interpretación que los estudiantes tienen acerca de los microorganismos, generando en ellos habilidades actitudinales, conceptuales y procedimentales, orientándolos al trabajo científico e investigativo.

El proyecto planteado se desarrolló desde un enfoque investigativo cualitativo. Este enfoque estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. Torres, C (1998).

Después de la experiencia se pudo concluir que, Los trabajos prácticos se pueden establecer como recursos que propician el aprendizaje significativo de los estudiantes no solo a nivel microbiológico sino también a nivel de otras áreas de conocimiento; de igual manera permiten el desarrollo de habilidades actitudinales, procedimentales y conceptuales en los estudiantes cumpliendo con los objetivos planteados por los estándares básicos de la educación en Colombia.

El trabajo realizado permitió conocer la importancia y las interacciones de los microorganismos con el ambiente mediante el trabajo práctico, donde los estudiantes lograron identificar el tipo de organismos que habitan en un ecosistema determinado (páramo, desierto y bosque) y a su vez explicar las dinámicas naturales que se presenta en este tipo de espacios. De igual manera identificaron que los microorganismos no solamente están asociados con enfermedades, y otros aspectos que perjudican al ser humano y a otros organismos sino que también intervienen en procesos como la digestión, la elaboración de antibióticos, la fermentación del yogurt, y la descomposición de materia orgánica en el suelo.

Considero que este trabajo es muy creativo en el diseño de la propuesta, donde las actividades fueron estructuradas de una manera sencilla pero que logran llamar la atención de los estudiantes y de esta manera alcanzar con los objetivos planteados inicialmente, me aporta al trabajo de tal manera que me hace comprender que puedo diseñar actividades prácticas sencillas pero muy relevantes, con las cuales puedo fortalecer la enseñanza de las Ciencias.

En el trabajo presentado por Germán Alberto Chávez Mejía, Biólogo egresado de la Universidad Nacional, que lleva por título “Los trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología evolutiva y la Biología funcional: paralelos epistemológicos y didácticos”. Tiene como objetivo evidenciar cómo en la enseñanza de la Biología al utilizar las estrategias didácticas conocidas como trabajos prácticos, éstas pueden variar dependiendo de si el enfoque de enseñanza apunta más hacia una Biología evolutiva o a una Biología funcional. Es importante aclarar que al utilizar trabajos prácticos para la enseñanza de cualquiera de los dos enfoques de la Biología (evolutivo o funcional) podrían también existir puntos en común en la didáctica y epistemología de los mismos, reconocer lo anterior en los docentes podría favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

Es importante reconocer que existen los trabajos prácticos como una estrategia didáctica utilizada en el aula, y que en consecuencia para los docentes de Biología, sería recomendable reconocer y reflexionar sobre si a estos trabajos prácticos se les está dando un enfoque desde la Biología evolutiva o la Biología funcional, o una mezcla de ambas en pos de favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Biología en la escuela. Este trabajo me aporta en la parte conceptual ya que permite diferenciar aspectos propios de ambos enfoques, Biología Evolutiva y Biología

Funcional, esto es importante ya que permite direccionar de una manera adecuada unos objetivos, que orienten estructurar una propuesta de trabajos prácticos hacia uno de los enfoques o bien los dos simultáneamente.

El Trabajo de Investigación presentado por los autores; Mónica Alexandra Correa & Édgar Orlay Valbuena Ussa. Titulado **“Estado del arte sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología abordados en publicaciones (2004-2008): Resultados relacionados con las finalidades”** cuyo objetivo se centró en caracterizar los Trabajos Prácticos en la Enseñanza de la Biología a partir de 216 publicaciones de 16 revistas especializadas realizadas durante el periodo (2004-2008) y realizar un análisis de los aportes a la formación docente derivados de esto. La caracterización se basó en los criterios que se han acogido para la caracterización de la Didáctica de las Ciencias como campo de conocimiento y los de un sistema de categorías para el análisis de Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología. La metodología que orientó el desarrollo de este estudio se enmarca en la investigación cualitativa interpretativa, la modalidad de estado del arte y la investigación documental. Se utilizó la herramienta Resumen Analítico Educativo (RAE) para procesar la información proveniente de las publicaciones. Teniendo en cuenta el trabajo de investigación que se llevó a cabo se puede concluir que los TP de las publicaciones, mayoritariamente propenden por finalidades que abarcan simultáneamente aspectos tanto Conceptuales y Procedimentales y aquellas que abordan exclusivamente elementos Conceptuales. En una frecuencia intermedia involucran finalidades que abordan a su vez elementos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales y de manera minoritaria finalidades, exclusivamente Procedimentales o exclusivamente Actitudinales. Se considera que este hecho, es

un aspecto positivo, en tanto es fundamental la integración de aspectos teóricos, y el desarrollo de procedimientos y actitudes relacionadas con el trabajo científico, en la enseñanza de las ciencias y de la Biología, puesto que de esta manera los estudiantes le dan sentido al mundo de lo vivo y de su entorno, y pueden aplicar dichos conocimientos de una manera significativa y crítica a su vida cotidiana mediante la valoración, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos. Estos hallazgos implican reconocer los TP como un componente fundamental del Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico en tanto resaltan las diferentes potencialidades de esta estrategia para abarcar diferentes aspectos la enseñanza –aprendizaje, que desde otras estrategias no son posibles o son difíciles de abordar.

Esta investigación aporta en la parte teórica ya que permite reconocer que la implementación de los trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias, porque son un complemento didáctico que fortalece las competencias relacionadas con el trabajo científico, en la enseñanza de las ciencias y de la Biología.

En la Escuela Nuevo Porvenir con los niños del grado quinto, se implementó el trabajo de Práctica para la Licenciatura de Biología, llamado “Los Trabajos Prácticos como enseñanza de las Ciencias Naturales” fue una experiencia muy enriquecedora académicamente ya que permitió vivenciar en las salidas de campo, una interacción real con los diferentes elementos que hacían parte de la propuesta pedagógica, por ende se fortalecieron actitudes y destrezas en relación con la interpretación, argumentación y redacción frente a un verdadero proceso enseñanza-aprendizaje que innovó y despertó interés en los estudiantes por las Ciencias Naturales.



Considero que la aplicación de trabajos prácticos, en la enseñanza de las Ciencias, aportan al aprendizaje del estudiante de forma constructiva a la par que despierta el interés y la motivación de ellos. Reconociendo que para hacer ciencia, se debe ir a la práctica, pero siempre y cuando se lleve una metodología adecuada que permita alcanzar el objetivo planteado, porque de otra forma si un trabajo practico, no se le diseñan unos objetivos, estas actividades perderán el horizonte, convirtiéndose en trabajo sin fundamento.

## **8. REFERENTES TEORICO**

### **8.1 Marco Legal.**

#### **8.1.1 LINEAMIENTOS CURRICULARES DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL.**

##### **Objetivos de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

##### **Objetivo General del área**

Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta. ( MEN, 1998 p 110)

## **Objetivos específicos**

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación se seleccionaron los objetivos del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental según el MEN que se relacionaban con los procesos biológicos sobre los cuales está orientado el trabajo.

Que el estudiante desarrolle la capacidad de:

- Formular hipótesis derivadas de sus teorías.
- Diseñar experimentos que pongan a prueba sus hipótesis y teorías.
- Imaginar nuevas alternativas, nuevas posibilidades en el momento de resolver un problema, de formular una hipótesis o diseñar un experimento.
- Hacer observaciones cuidadosas (MEN, 1998, p 111)

## **8.2 CONTEXTO PEDAGOGICO**

### **8.2.1 TRABAJOS PRACTICOS**

Teniendo en cuenta que los trabajos prácticos, implementados como estrategia didáctica en la educación, han fortalecido la relación pedagógica que existe entre saber y saber hacer, este trabajo de grado se fundamenta en el siguiente apoyo teórico.

Revisando un poco de historia, Jhon Locke, hace más de trescientos años, vio la necesidad de la implementación de los trabajos prácticos en la educación. Y para finales del siglo XIX, ya se habían incorporado en los currículos de Ciencias, en Inglaterra y Estados Unidos. Esto había demostrado que el trabajo práctico marcaba la diferencia en la enseñanza de las Ciencias, puesto

que habían observado, que las conceptualizaciones se habían reforzado, mucho más, de lo que se logra en una clase magistral. Según (Mayer, 1986) sustenta que los trabajos prácticos lleva al estudiante a fortalecer la temática, y así crear sus conceptos desde sus propia perspectiva, orientado por el profesor que cumple el papel de guía y apoyo. Quizá por eso los profesores han utilizado esta estrategia, para conseguir casi cualquier objetivo establecido, dentro de un currículo ya planificado.

Diversos autores que han estudiado el tópic de los “trabajos prácticos” convienen en considerar al mismo como un aspecto que, desde hace siglos, ha estado ligado a la enseñanza de las Ciencias y con amplia presencia en el quehacer diario del aula (Richoux, 2003; Jaén y García, 1997), pero que también ha sido cuestionado numerosas veces en lo que se refiere a su valor didáctico (Barberá y Valdés, 1996; Batida, 1990; Duque y col., 1996). En la actualidad, aunque existen atisbos de dicho cuestionamiento, en la práctica se da un uso casi acrítico de las prácticas en las clases de Ciencias.

Cuando se hace un repaso histórico sobre la presencia del trabajo práctico en la enseñanza, queda patente que este término ha sido usado refiriéndose a múltiples actividades que además perseguían diferentes objetivos (Carmen, 2000; Barberá y Valdés, 1996; Miguens y Garret, 1991; Caamaño, 1994, 1992; etc.). Esto ha supuesto un esfuerzo por esclarecer los distintos tipos de trabajos prácticos (diferentes terminologías) y los objetivos que consiguen o persiguen (Miguens y Garret, 1991). Dentro del término general de “práctica o trabajo práctico” se distinguen las siguientes actividades (Miguens y Garret, 1991):

- **Ejercicios:** son actividades o manipulaciones de equipos guiados por claras y precisas instrucciones.
- **Experimentos de descubrimiento guiado:** son experimentos llevados a cabo por los alumnos y que conducen a una predeterminada y simple respuesta correcta.
- **Demostraciones:** son experimentos realizados por el profesor a un grupo de estudiantes, involucrando o no alguna discusión sobre lo que se está haciendo.
- **Experiencias:** son simples experimentos exploratorios, generalmente cualitativos, muy cortos y rápidos.
- **Trabajos de campo:** los estudiantes salen del laboratorio, de la escuela, y trabajan explorando, recogiendo materiales y datos, experimentando en el campo.
- **Investigaciones:** los estudiantes están involucrados en resolver nuevos problemas, buscando, investigando, estudiando con más o menos profundidad los temas relacionados a un problema particular y encontrando posibles soluciones.

Caamaño, 1992, realiza una clasificación según los fines que persigue el tipo de trabajo práctico:

- **Experiencias:** son trabajos prácticos destinados a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos (ej.: ver el cambio de color en una reacción química).
- **Experimentos ilustrativos:** son actividades para ejemplificar principios, comprobar leyes o mejorar la comprensión de determinados conceptos operativos (ej. Comprobar la dependencia de la intensidad de corriente con la diferencia de potencial).
- **Ejercicios prácticos:** son actividades diseñadas para desarrollar específicamente:
  - habilidades prácticas (medición, manipulación de aparatos)

- estrategias de investigación (repetición de medidas, tratamiento de datos, diseño de experimentos, control de variables, realización de un experimento, etc.).
- habilidades de comunicación (saber seguir instrucciones para utilizar un aparato, comunicar los resultados oralmente y a través de informes, etc.).
- proceso cognitivos en un contexto científico (observación, clasificación, inferencia, emisión de hipótesis, interpretación en el marco de modelos teóricos, aplicación de conceptos).Ej. uso de la balanza y del material volumétrico, observación y dibujo de la flora, etc.
- **Experimentos para contrastar hipótesis:** Ej. Diseñar un experimento para confirmar que el tiempo de caída de un cuerpo no depende de su masa.
- **Investigaciones:** Actividades diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como los científicos o los tecnólogos en la resolución de problemas. Estas investigaciones propone que pueden ser:
  - Investigaciones teóricas, dirigidas a la resolución de un problema teórico (Ej.: establecer la relación entre la presión y el volumen de un gas).
  - Investigaciones prácticas, dirigidas a resolver un problema práctico (Ej.: qué material de un conjunto dado abriga más; cómo se podría reducir la contaminación de las aguas).

### 8.2.3 Propuesta didáctica:

Es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje y actividades que pueden utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y para la cual el docente elige las técnicas y actividades

que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva. Al entender que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. (ABELI HANS, 1999)

#### **8.2.4 Competencias:**

El tema de las competencias surge dentro de las recomendaciones de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo (1995), y ha sido introducido al medio educativo colombiano, con el fin de fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación, desde una perspectiva de mejoramiento de la calidad. Por lo anterior, es necesario contar con pautas o normas comunes, precisas y básicas que se establezcan como criterios que especifiquen lo que todos los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer en los niveles preescolar, básico y medio (MEN, 2002).

El concepto de competencia es multidimensional e incluye distintos niveles como saber (datos, conceptos, conocimientos), saber hacer (habilidades, destrezas, métodos de actuación), saber ser (actitudes y valores que guían el comportamiento) y saber estar (capacidades relacionada con la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo). En otras palabras, la competencia es la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Por otro lado las competencias en Ciencias Naturales se establecieron con el fin de contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional. (MEN, 2004)

Los estándares que formulamos pretenden constituirse en derrotero para que cada estudiante desarrolle, desde el comienzo de su vida escolar, habilidades científicas para:

- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- Evaluar los métodos
- Compartir los resultados.(MEN, 2004)

### **8.2.5 Las competencias básicas científicas;**

Incluyen la capacidad de un sujeto para reconocer un lenguaje científico, desarrollar habilidades de carácter experimental, organizar información y trabajar en grupo. El reconocimiento de un lenguaje científico se emplea para denotar las características o propiedades de un fenómeno, el cual permite establecer procesos de comunicación a través de un código relativo al campo de las ciencias experimentales y dentro de su comunidad. El desarrollo de habilidades de carácter

experimental hace referencia principalmente a la manipulación de material de laboratorio, lo cual permite el uso apropiado de instrumentos a partir de seguimiento de instrucciones y la ejecución de algunas tareas sencillas en relación con habilidades procedimentales propias de las ciencias. La organización de la información propicia la capacidad de interpretar, clasificar y presentar, mediante distintas formas como textos, tablas, gráficas, diagramas, dibujos y esquemas, datos e ideas en relación con características de objetos, eventos y fenómenos naturales, haciendo posible su comunicación e interacción con los otros. El trabajo en grupo se entiende desde la posibilidad que tienen los sujetos de confrontar sus ideas, establecer acuerdos y desarrollar tareas de una manera conjunta.(Chona et al., 2001). Las competencias Básicas Científicas que se van a trabajar son las siguientes;

- **Capacidad para seguir instrucciones.**

Tiene que ver con la importancia de seguir instrucciones para posibilitar en el estudiante la reflexión sobre la trascendencia de la secuencialidad y el orden y por otra parte, alcanzar resultados desde un ejercicio operativo.

- **Capacidad para trabajar en grupo.**

Se entiende como la posibilidad que tienen los sujetos de confrontar sus ideas, establecer acuerdos y desarrollar tareas de una manera conjunta.

- **Capacidad para observar y describir objetos, eventos o fenómenos.**



Se refiere a la capacidad que tiene el estudiante para la observación detallada, el cual le sirva como base para realizar descripciones claras, coherentes y completas en relación a objetos, eventos o fenómenos de la ciencia experimental.

- **Capacidad para comunicar información e ideas de manera oral y escrita.**

Propicia la capacidad de interpretar, clasificar y presentar información, mediante distintas formas como textos, tablas, gráficas, diagramas, dibujos y esquemas, datos e ideas en relación con características de objetos, eventos y fenómenos naturales, haciendo posible su comunicación e interacción con los otros.

- **Habilidad para recolectar datos.**

Se refiere a la capacidad que tiene el estudiante para recoger datos de un proceso experimental, teniendo en cuenta la coherencia y claridad de los mismos.

- **Planear y organizar actividades.**

Se refiere a la estructuración de manera organizada de actividades en relación a procesos experimentales.

Los trabajos prácticos que se piensan establecer, para fortalecer las diferentes temáticas, son la realización de Experimentos Ilustrativos, con los estados de las materia, mezclas de sustancias, y experimentos con relación a la propagación de luz. Los experimentos se diseñaran de tal forma que hagan uso de algunos elementos del laboratorio de la escuela, por medio de estas prácticas los estudiantes, harán manipulación directa, con elementos que hacen parte de un laboratorio de

ciencias, tendrán la oportunidad de experimentar, y sacar sus propias conclusiones, basándose en la teorías antes vista.

## **9. METODOLOGIA**

Este proyecto se basó en una metodología cualitativa interpretativa porque las investigaciones de enfoque cualitativo, (Avendaño, 2002) son definidas como investigaciones naturalistas,

fenomenológicas, interpretativas o etnográficas con lo que se evidencia que integre distintas concepciones y propuestas de estudio no cuantitativos. Se define como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista porque estudia las cosas en su ambiente natural e intenta encontrar el sentido a los fenómenos. Se entiende por naturalista todo proceso de aprendizaje el cual se lleva a cabo directamente con el entorno natural por medio de este se busca la posibilidad de encontrar respuestas de los fenómenos naturales que suceden en dicho medio. (Bonilla y Rodríguez, 2000).

Su metodología se manifiesta en una estrategia que trata de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad, evitando la medición y cuantificación de algunos de sus elementos. Desde esta perspectiva se plantea el uso de procedimientos que se acercan a la esencia del fenómeno, su interacción y su significado simbólico.(Mendoza, 2006)

Para ello el investigador busca establecer un trato directo, intensivo y empático con las personas involucradas en el proceso de investigación, para lograr una comprensión holística, admitiendo que la misma presencia del investigador puede incidir sobre el fenómeno y los sujetos, y su interpretación partirá siempre de concepciones previas y subjetivas. (Mendoza, 2006).

Este enfoque metodológico permite determinar tres fases importantes durante el proceso de investigación;

## **9.1 PRIMERA FASE: Identificación de las nociones de los niños con respecto a los TP (Trabajos Prácticos).**

En la identificación de Nociones que tienen los niños acerca de los Trabajos Prácticos, se diseñó una encuesta, la cual tiene como objetivo conocer sus apreciaciones acerca de los TP como propuesta didáctica, en su escuela. A partir de allí, se diseñó la propuesta Didáctica, basada en la realización de Experimentos Ilustrativos, con los estados de la materia, mezclas de sustancias, y experimentos con relación a la propagación de luz, que permitirá fortalecer la enseñanza de las Ciencias en la Escuela el Baldío.

## **9.2 SEGUNDA FASE: Estructuración de la Propuesta Didáctica.**

La estructuración de la propuesta didáctica parte de la identificación de las nociones que tienen los estudiantes acerca de los TP en la enseñanza de las Ciencias Naturales, por lo tanto se realizó un cuestionario que contenía preguntas abiertas, sobre que es, y la aplicación de estos en las clases de Naturales, a partir de los resultados se retomó elementos esenciales para el diseño de la propuesta.

### **9.3 TERCERA FASE; Validación de la propuesta.**

La validación de la Propuesta será valorada por dos expertos, luego será validada por otros compañeros de la Institución Educativa, la última validación mencionada, se harán por medio de formatos de preguntas las cuales tendrán como objetivo evidenciar si la propuesta es acorde a los objetivos propuestos inicialmente y de esta manera a partir de la validación se realizaran los ajustes a la propuesta.

## **9.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION**

### **9.4.1 ENCUESTA:**

Como tal, una **encuesta** está constituida por una serie de preguntas que están dirigidas a una porción representativa de una población, y tiene como finalidad averiguar estados de opinión, actitudes o comportamientos de las personas ante asuntos específicos.

La **encuesta**, en este sentido, es preparada por un investigador que determina cuáles son los métodos más pertinentes para otorgarle rigurosidad y confiabilidad, de modo que los datos

obtenidos sean representativos de la población estudiada. Los resultados, por su parte, se extraen siguiendo procedimientos matemáticos de medición estadística. (García Ferrado, 2010)

Se diseñara un cuestionario con preguntas abiertas y comprensibles para los estudiantes, con el objetivo de conocer las apreciaciones de ellos, acerca de los Trabajos Prácticos y a partir de ese conocimiento estructurar la propuesta Didáctica.

## **10. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **10.1 PRIMERA FASE: Identificación de las nociones de los niños con respecto a los TP (Trabajos Prácticos).**

Se realizó una encuesta de cinco preguntas abiertas con las cuales se pretendió identificar la noción que tienen ellos acerca de los TP, obteniendo el siguiente resultado; con la pregunta uno; **¿Qué diferencias encuentras entre un trabajo práctico y un trabajo tradicional?** Se encontró que no diferencian muy bien el uno del otro, pues creen que en ambos se debe realizar esfuerzo físico y mental, pero relacionan en que ambos se deben seguir unas instrucciones por parte del docente o un adulto. Pero en si lo práctico y lo tradicional les parece lo mismo pues porque creen que en ambos se realiza un esfuerzo.

En la segunda pregunta; **¿Cómo te gustaría que fueran las clases de ciencias naturales?** La mayoría que deberían ser fuera del aula, para tener algún contacto con el entorno que los rodea y que se utilizaran los diferentes materiales que cuenta la escuela, (microscopio y algunos elementos de laboratorio) pues afirman que muchos objetos o materiales se están dañando por no usarlos. También mencionan que muchas temáticas quedan sin comprender por ser muy superficiales.

En la tercera pregunta; **¿Te llama la atención realizar experimentos? ¿Porque?** Se pudo evidenciar en sus respuestas que les llama mucho la atención realizar experimentos, porque tienen la oportunidad de tocar, observar y vivenciar un proceso experimental, aclaro, no lo dijeron con esas palabras textuales, pero eso es lo que se alcanza analizar y deducir, por otra parte afirman que casi no hacen experimentos, puesto que supone el maestro que en alguna ocasión lo han hecho, por ser tan rutinarios o tradicionales dichas experiencias.

En la cuarta pregunta; **En caso de haber realizado un experimento, ¿de qué se trataba?, podrías describirlo.** Los estudiantes en su mayoría mencionaron que si en alguna ocasión han hecho un experimento, pero que no se acuerdan como se llamaban el experimento, pero si dieron una descripción un poco incoherente acerca de los experimentos, es esta parte se puede analizar que los estudiantes en alguna ocasión realizaron un experimento pero no fue diseñado o no llevo un protocolo de organización y al parecer fueron improvisados, por lo tanto no había un objetivo claro, haciendo que el experimento se lo haya hecho más por salir del paso, que por dejar en verdad una enseñanza.

En la quinta y última pregunta; **¿Qué entiendes por trabajos prácticos?** En estas respuestas se evidencio que los estudiantes, saben que es hacer algo practico ósea “con las manos” como

dicen ellos, pero no asemejan que para su ejecución se debe llevar o diseñar una series de actividades organizadas, que le van a permitir que el trabajo practico fortalezca los conceptos teóricos y que no los confunda más.

En general se puede analizar que en si los estudiantes no saben la conceptualización de Trabajos Prácticos, pero si lo relacionan con actividades que se hacen a diario en la escuela o sus casas, pero demuestran que en las clases de Ciencias Naturales, si bien se realizan actividades prácticas están no llevan un soporte conceptual tanto en la temáticas como en la vivencia de experiencias.

## **10.2 SEGUNDA FASE: Estructuración de la Propuesta Didáctica.**

Para la estructuración de la propuesta se parte de la identificación de las nociones que tienen los estudiantes acerca de los trabajos prácticos, de acuerdo a esto se pudo retomar elementos importantes como su visualización de los TP, en el interés que demuestran por los experimentos, y en la manera como le gustaría que fueran sus clases de Ciencias Naturales, los cuales sirvieron para el diseño de la propuesta, también se tuvo en cuenta una contextualización del estudiante, los cuales permitió conocer el entorno del estudiante en el cual se desenvuelve como parte de una familia, comunidad y estudiante de una Institución educativa rural, y por ende ese reconocimiento del contexto permite acomodar una propuesta que llenen sus expectativas de aprendizaje. También se apoyó en un referente teórico, lo cual permite un fortalecimiento en los diferentes conceptos que tienen relación con la propuesta, a la vez permite esclarecer muchas dudas, las cuales son fundamentales reforzar, para así realizar una propuesta coherente y clara, permitiendo alcanzar con los objetivos de la misma.



Todo esto permitió que se diseñara una propuesta coherente, clara y que llene las expectativas tanto en el maestro como en los estudiantes, se puede analizar que es una propuesta creativa y que se acomoda a la dinámica de la enseñanza de las ciencias naturales y lo más importante que aporta de manera relevante en la educación de la región.

Como parte de la estructuración se diseñó el siguiente cronograma de actividades, el cual permitirá organizar las actividades para darle cumplimiento a cada objetivo específico, los recursos necesarios y la fecha en los que se deben dar cumplimiento a cada actividad.

<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>FECHA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las nociones que tienen los estudiantes respecto a los trabajos prácticos.</li> </ul>	Encuesta	Cuestionario	Julio-2015
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de la propuesta didáctica para la enseñanza de las ciencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad didáctica sobre “Los cambios de estados de la materia”.</li> <li>Unidad didáctica sobre “Las mezclas de sustancias”</li> <li>Unidad didáctica sobre “La propagación de la luz”.</li> </ul>	Textos sobre Experimentos. Cartillas de Escuela Nueva.	Agosto 2015

● Validación de la propuesta	Validación por parte de dos expertos y un docente de la Institución de la propuesta.	Grupo de docentes.	Agosto-2015
------------------------------	--	--------------------	-------------

### **10.3 TERCERA FASE; Validación de la propuesta.**

Esta validación se dio por una experta, a quien se le entregó en digital la propuesta de la implementación de los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con un cuestionario para la evaluación de; Aspectos estructurales y estéticos, Aspectos Procedimentales, Aspectos Funcionales, como también observaciones y sugerencias.

Por medio de esta validación se encontró lo siguiente;

- ❖ Se recomienda que el diseño de cada una de las actividades, deben ser estructuradas de una manera más agradable, más llamativa, lo cual promueva más la atención de estudiante, que es uno de los objetivos de la propuesta.
- ❖ Se encontró que la propuesta debe ser más clara y comprensible para el lector ya que de ahí depende su éxito en el desarrollo de la misma.
- ❖ Se sugiere organizar mejor la información de la propuesta, ya que de esta manera habrá una coherencia con las actividades que va realizar, con base en esa información.

- ❖ Se recomienda que la información que brinda la propuesta debe ser más actualizada y la más adecuada para la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que la que brinda la propuesta aunque es fundamentada en textos relacionados a las temáticas, esta deben ser de fuentes más actualizados y pertinentes con la enseñanza de las Ciencias.
- ❖ Se debe mejorar el procedimiento para el entendimiento de la propuesta, para que esta sea clara y comprensible para el estudiante y así lograr un éxito en el desarrollo de las actividades.

## **11. CONCLUSIONES**

- ❖ Los estudiantes relacionan los trabajos prácticos con actividades que se hacen a diario en la escuela o sus casas. Planteando que si bien en las clases de Ciencias Naturales, se realizan actividades prácticas están no llevan un soporte conceptual.
- ❖ Aunque los estudiantes en alguna ocasión realizaron algún trabajo práctico, estos no fueron bien diseñados puesto que no se llevo un protocolo de organización y al parecer fueron improvisados, por lo tanto no había un objetivo claro, haciendo que el trabajo práctico se lo haya realizado más por salir del paso, que por dejar en verdad una enseñanza.
- ❖ Los estudiantes relacionan los trabajos prácticos con actividades motivantes e interesantes que promueven la enseñanza de las ciencias.
- ❖ Se diseñó una propuesta coherente, clara y que llene las expectativas tanto en el maestro como en los estudiantes, se puede analizar que es una propuesta creativa y que se acomoda a la dinámica de la enseñanza de las ciencias naturales y lo más importante que aporta de manera relevante en la educación de la región.

## 12. RECOMENDACIONES

- Es relevante el papel que juegan los saberes previos de los estudiantes para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, se sugiere se tengan en cuenta a la hora de enseñar no solo en las clases de C. N. sino también en todas las áreas del saber.
- Es importante que los docentes promuevan constantemente propuestas didácticas, las cuales resulten novedosas y de esta manera despierten el interés en los estudiantes, por la enseñanza de las ciencias.
- Se considera importante que los docentes, a pesar de que implementen trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias Naturales, estos deben ser diseñados de manera coherente y que cumplan con los objetivos propuestos inicialmente, para que así se le cumplimiento a las competencias relacionadas con las Ciencias.
- Es importante resaltar la importancia del contexto, en la enseñanza de cualquier área del conocimiento, porque así se permite una relación estrecha con lo que los rodea,

aprovechándolos como elementos pedagógicos que les permitirán complejizar sus conocimientos.

## 13. PROPUESTA DIDACTICA

### EXPERIMENTANDO APRENDO, MUCHO MEJOR.



Imagen 3. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

### **13.1 PRESENTACION DE LA PROPUESTA**

Teniendo en cuenta que la Metodología de Enseñanza que se aplica en las escuelas Rurales de Nuestro país, es Escuela Nueva, por las difíciles situaciones de acceso, que hace que los estudiantes no asistan de manera seguida a la misma y porque un docente debe atender varios grados al mismo tiempo, esta metodología busca atender a esta población estudiantil dispersa, de manera que se le brinde una Educación de Calidad, la cual cumpla con los Estándares de Educación, permitiendo así que la Educación que se imparte en las Zonas rurales de difícil acceso se dejen de visualizar, como una educación mediocre que si mal se reflejan en los resultados de las Pruebas Saber, por lo menos los estudiantes tenga la posibilidad de percibir de sus maestros, la entrega en su desempeño como docente, aspectos como la disciplina, creatividad y recursividad para diseñar las diferentes actividades escolares, que despierten interés y aprendizaje en los estudiantes.

La presente propuesta didáctica tiene como objetivo la creación de ambientes de aprendizaje activos y colaborativos, que le permitan a los estudiantes poner en práctica lo que asimilan conceptualmente, de la misma forma se evidenciara cómo desde una sola temática, se puede tener la experiencia de un trabajo procedimental que permitirá alcanzar unos objetivos claros y bien fundamentados para sí garantizar el rumbo de las actividades y no perder el horizonte hacia donde pretende llegar los trabajos prácticos con relación a la enseñanza de la ciencias en las

escuelas rurales, de esta manera se le da una gran relevancia a valorar y aprender el entorno natural de estos paisajes tan bellos y únicos que tienen nuestro país. La Propuesta Didáctica se encuentra organizada de la siguiente manera;

**TEMA:** Nombre del tema de cada Unidad Didáctica.

**TIPO DE TRABAJOS PRACTICOS:** se refiere al tipo de trabajo practico que se tendrá en cuenta en cada Unidad Didáctica, según el concepto Teórico de (Caamaño Aureli, 2003)

**OBJETIVO:** Cada taller que conforma la propuesta tendrá un objetivo, el cual permitirá tener claro el horizonte pedagógico que se pretende lograr con cada unidad.

**PRIMER MOMENTO: MIS CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

En esta fase se tratar de construir el concepto a partir del conocimiento previo del estudiante, de tal forma que se escuchara las diferentes opiniones y se aceptaran inicialmente con respeto y se orientara para que no se desarticule del objetivo inicial, también se apoyaran en la realización de experimentos, los cuales fortalecerán los conocimientos previos.

**SEGUNDO MOMENTO: PONIENDO EN PRÁCTICA MIS CONOCIMIENTOS.**

En esta fase los estudiantes ya con el conocimiento previo fortalecido debido a la explicación de la temática apoyada en textos y desarrollo de algunas actividades, como talleres y la experimentación, se dispondrá a realizar actividades la cuales den evidencia de la comprensión de la temática en clase.

**TERCER MOMENTO: APLICACIÓN DE MIS CONOCIMIENTOS**

En esta fase los estudiantes realizarán actividades para la casa, donde con ayuda de familiares podrán relacionar con su entorno lo aprendido.

## **TECNICAS DE INVESTIGACION**

### **OBSERVACION**

Los estudiantes observarán de manera detallada los diferentes procedimientos que hacen parte de un proceso experimental, en este orden de ideas los estudiantes indagaran o plantearán hipótesis, acerca de los procesos de experimentación que se realizarán, teniendo en cuenta las diferentes temáticas con las cuales se plantea hacer experimentos.

### **EXPOSICION:**

Mediante esta técnica los estudiantes presentarán, sustentación de los procesos de experimentación, los cuales hayan realizado previamente.

## **13.2 PRIMER TALLER**

### **TEMA:**

**PRODUZCAMOS CAMBIOS DE ESTADO EN LAS SUSTANCIAS**

### **TIPO DE TRABAJO PRACTICOS:**

**EJERCICIOS PRACTICOS**

**(Experimentos ilustrativos)**



## **COMPETENCIAS:**

- Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.
- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.

## **DURACION DEL TALLER:**

Dos sesiones (clases) de dos horas

## **MATERIALES:**

Todo los materiales deben estar listos antes de cada taller, la mayoría son conseguidos por los estudiantes ya que son fáciles de conseguir en el contexto, los que no, son traídos por el docente, aparte de la información de algunos elementos que no se pueden conseguir, pero que son necesarios para el apoyo de dichos experimentos.

- Un recipiente resistente al calor
- Una vela
- Un pedazo de panela
- Un trozo de chocolatina
- Una pinza
- Fósforos
- Una sartén.

- Mechero.

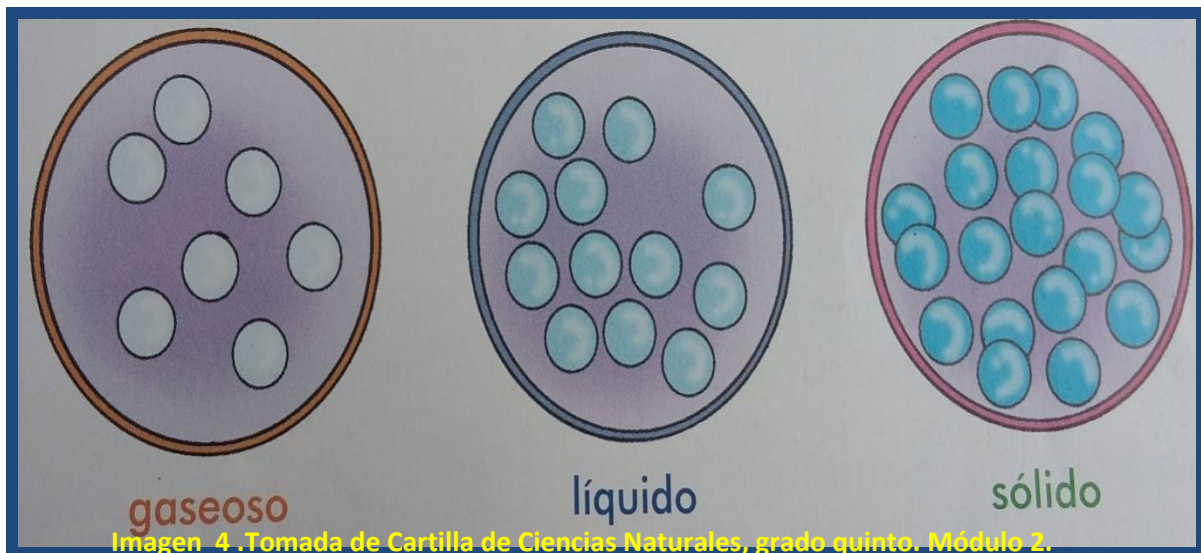
**OBJETIVO:**

Comprender por medios de Experimentos, los diferentes cambios que surgen los estados de la materia por efecto del calor.

**Primer momento: Mis conocimientos previos:**

En esta fase se tratara de construir el concepto a partir del conocimiento previo del estudiante, de tal forma que se escuchara las diferentes opiniones, reconociendo que el estudiante sabe y se aceptaran sus conocimientos los cuales se orientaran, para que no se desarticule del objetivo inicial, también se apoyaran en la realización de experimentos, los cuales fortalecerán los conocimientos previos.

1. Observamos las siguientes ilustraciones:



2. Analizamos y comentamos las siguientes preguntas:

- a. ¿Cómo están las partículas en cada estado?
- b. ¿Qué características presenta cada estado?

3. Vamos al centro de recursos y conseguimos los siguientes materiales:

- Un recipiente resistente al calor
- Una vela
- Un pedazo de panela
- Un trozo de chocolatina
- Una pinza
- Fósforos

- Una sartén.

4. Colocamos en la sartén los pedazos de chocolatina y panela. Cogemos la lata con una pinza y la ponemos sobre la llama de una vela.



5. Con base en la actividad anterior, dialogamos sobre lo siguiente:
  - a. ¿en qué estado se encontraban las sustancias antes de calentarlas?
  - b. ¿A qué estado pasaron cuando las calentamos?
  - c. ¿Qué otras sustancias pueden reaccionar de la misma manera con el calor?
  - d. ¿Qué sucederá si retiramos la lata de la llama y la dejamos enfriar?
6. En el recipiente, echamos una cantidad suficiente de agua. Lo colocamos sobre un soporte de alambre y le aplicamos el calor de la llama de una vela.



Imagen 6. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

7. Analizamos:
  - a. ¿Por qué el agua se mueve?
  - b. ¿Qué se desprende del agua al calentarse?
8. Explicación conceptual, por parte del docente. Leemos y comentamos.

### LOS ESTADOS DE LA MATERIA Y SUS CAMBIOS

La materia es toda sustancia del universo que ocupa un lugar en el espacio: desde la partícula de polvo más pequeña hasta la estrella más grande.

La materia se presenta en la naturaleza en tres formas diferentes, llamados estados. Un estado es el conjunto de propiedades que tiene un cuerpo en un momento determinado. Los tres estados fundamentales de la materia son;

**SOLIDO:** en este estado las partículas de la materia se encuentran agrupadas y en orden. Los sólidos tienen forma y volumen constantes.

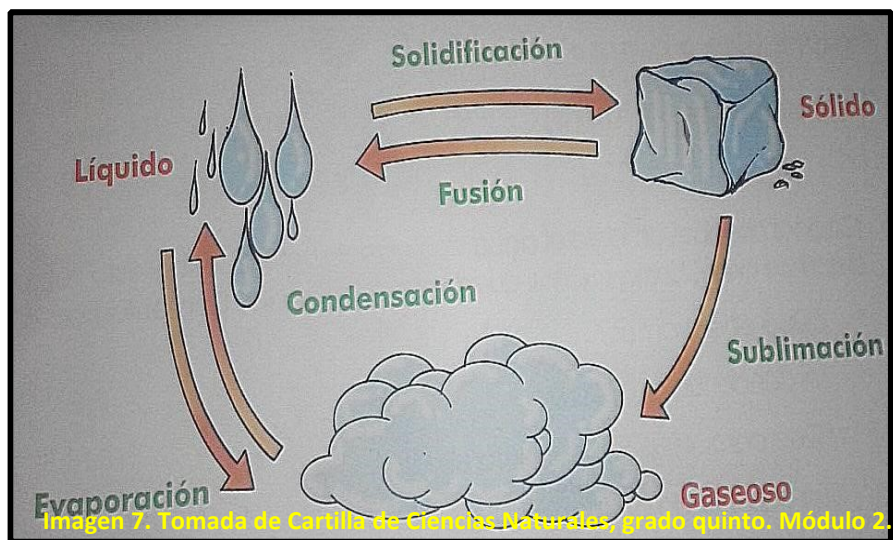
**LIQUIDO:** las partículas tienen cierta movilidad. Los líquidos tienen volumen constante y forma variable, es decir, toman la forma del recipiente que los contiene.

**GASEOSO:** las partículas se encuentran en constante movimiento y tienden a ocupar mayor espacio. Los gases tienen forma y volumen variables.

Los cambios de un estado a otro se pueden producir mediante el calor y la presión. En el siguiente esquema, aparecen los principales cambios de estado.

Texto tomado de la Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

9. Observemos la siguiente gráfica y comentamos.



10.

Leemos y completamos en el

cuaderno de ciencias naturales las siguientes oraciones, teniendo en cuenta la explicación de la gráfica anterior:

- a. Cuando observamos el río que pasa a un costado de la escuela, el agua se encuentra en estado \_\_\_\_\_
- b. Los \_\_\_\_\_ se esparcen más fácil que los líquidos.
- c. Las piedras que movemos del jardín de la escuela al patio de recreo, conservan \_\_\_\_\_ cuando se cambian de lugar.

**d.** Cuando un sólido pasa a estado gaseoso, este cambio se conoce como \_\_\_\_\_

**e.** Cuando tu mamá derrite la manteca para freír un huevo, este cambio de estado se denomina \_\_\_\_\_

### **Segundo momento: Poniendo en práctica mis conocimientos.**

En esta fase los estudiantes ya con el conocimiento previo fortalecido debido a la explicación de la temática apoyada en textos y desarrollo de algunas actividades, como talleres y la experimentación, se dispondrá a realizar actividades las cuales den evidencia de la comprensión de la temática en clase.

### **Trabajo Individual.**

1. Indico cuales son los cambios de estado que

ocurren en las siguientes situaciones de la rutina diaria. Escribo mis ideas, en mi diario de campo.

- a. Al comer una paleta, esta se derrite y se chorrea por los dedos.
- b. Cuando sirvo un refresco helado en un vaso, al momento las paredes exteriores del vaso están empañadas.
- c. Pongo a calentar la leche en una olla hasta que hierva.
- d. Cuando puse un vaso con jugo en el enfriador, momentos después cuando quise beberla no pude, pues todo el jugo se había convertido en helado.

**Trabajo en grupo.**

- 2. Buscamos algunas palabras relacionadas con los estados de la materia en la siguiente sopa de letras. Escribimos estas palabras en el cuaderno.

S	O	I	L	D	O	E	S	C	S	L	A	B	C
D	E	G	F	H	I	V	U	O	O	I	T	K	L



M	N	O	Ñ	P	Q	A	B	N	L	Q	M	S	T
H	V	X	W	Y	Z	P	L	D	I	U	O	B	C
I	D	F	E	G	H	O	I	E	D	I	S	T	K
E	L	G	A	U	A	R	M	N	I	D	F	N	M
L	Ñ	P	O	Q	R	A	A	S	F	O	E	S	T
O	U	W	U	X	Y	C	C	A	I	Z	R	A	B
C	D	F	E	G	H	I	I	C	C	I	A	J	K
G	A	E	S	O	S	O	O	I	A	S	T	U	W
L	M	Ñ	N	O	P	N	N	O	C	X	Y	Z	A
B	C	E	D	F	G	H	I	N	I	J	K	L	M
N	O	L	L	U	V	I	A	P	O	Q	R	S	T
F	U	S	I	O	N	N	V	X	N	Y	Z	A	B

1. Recortamos una cartulina en forma de rectángulos, de 10 cm x 15 cm.

- Elaboramos fichas con el significado de las siguientes palabras:

Vaporización, licuación, solido, liquido, gaseoso, fusión, solidificación.

### **Tercer momento: Aplicación de mis conocimientos**

En esta fase los estudiantes realizarán actividades para la casa, donde con ayuda de familiares podrán relacionar con su entorno lo aprendido.

1. Voy a la cocina y realizo algunas de las siguientes actividades:

**a.** Tomamos un pedazo de manteca, mantequilla o chocolate. Lo depositamos en una olla y lo llevamos a la estufa.

**b.** Cogemos un recipiente con agua y lo llevamos al congelador. Después de una hora, lo sacamos.

**c.** Tomamos una caja de gelatina y la preparamos.

**d.** En un recipiente con agua, depositamos un trozo de panela. Después de media hora, observamos que ha ocurrido.

2. Analizo las actividades anteriores y respondo:

- a. ¿qué sucedió en cada una de estas actividades?
  - b. ¿Qué cambios de estado observamos?
3. Preparar una exposición la cual se dé un informe final de los diferentes experimentos realizados en la escuela y hogar.

### **13.3 SEGUNDO TALLER**

**TEMA:**

**IDENTIFICAMOS LAS MEZCLAS**

**TIPO DE TRABAJO PRACTICOS:**

**EJERCICIOS PRACTICOS**

**(Experimentos ilustrativos)**

**COMPETENCIAS:**

- Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas.

- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.

### **DURACION DEL TALLER:**

Dos sesiones (clases) de dos horas.

### **MATERIALES:**

Todo los materiales deben estar listos antes de cada taller, la mayoría son conseguidos por los estudiantes ya que son fáciles de conseguir en el contexto, los que no, son traídos por el docente, aparte de la información de algunos elementos que no se pueden conseguir, pero que son necesarios para el apoyo de dichos experimentos.

- Dos frascos de vidrios transparentes.
- 200 gramos de azúcar
- 100 ml de aceite de cocina
- Un litro de agua limpia.
- Un imán,
- Anilina o colorante vegetal.
- Azufre en polvo
- Limadura de hierro.

## **OBJETIVO:**

Identificar los tipos de mezclas, mediante experimentos y relacionarlas con la vida cotidiana.

### **Primer momento: Mis conocimientos previos:**

En esta fase se tratara de reconocer el concepto a partir del conocimiento previo del estudiante, de tal forma que se escuchara las diferentes opiniones y se aceptaran inicialmente con respeto y se orientara para que no se desarticule del objetivo inicial, también se apoyaran en la realización de experimentos, los cuales complejizaran los conocimientos previos.

1. Tomamos dos frascos transparentes de boca ancha:
  - a. En el frasco 1, depositamos agua y un poco de aceite.
  - b. En el frasco 2, depositamos agua y un poco de azúcar.
  - c. Revolvemos con una cuchara el contenido de los dos frascos.

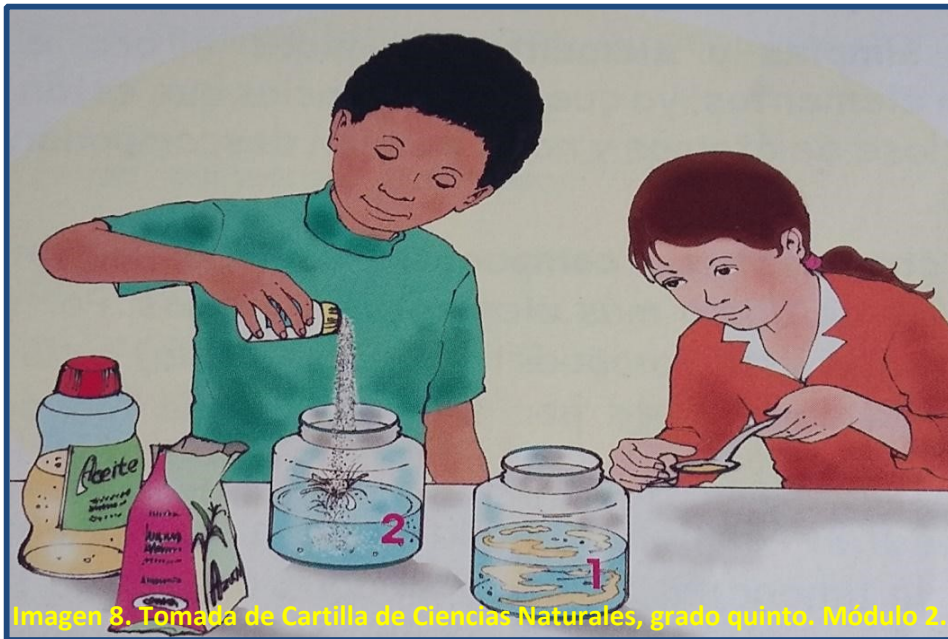


Imagen 8. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

2. Comentamos:

- a. ¿en cuál de los frascos podemos diferenciar los componentes?
- b. ¿en cuál de ellos no se puede diferenciar los componentes?
- c. ¿Qué nombre recibe la unión de compuestos?
- d. ¿Qué mezcla se puede separar más fácilmente: la del primer frasco o la del segundo?

3. En el siguiente cuadro marcamos con una (x) si se trata de una mezcla o de un elemento.

<b>SUSTANCIAS</b>	<b>MEZCLA</b>	<b>ELEMENTO</b>
<b>Oro</b>		
<b>Aire</b>		
<b>Agua de panela</b>		
<b>Carbono</b>		
<b>Oxigeno</b>		

4. Leemos el contenido:

Nuestro planeta está constituido por gran variedad de sustancias puras y mezclas.

- **Las sustancias puras**, según su composición química, se clasifican en: sustancias simples o elementos químicos: oro, el oxígeno y el carbono son elementos, ya que son sustancias que están formadas por una misma <sup>5</sup> clase de átomos y no se pueden descomponer en sustancias más simples. Sustancias compuestas o compuestos químicos: están formados por combinación de dos o más elementos químicos. Por ejemplo: la sal común (NaCl) que está compuesta por sodio (Na) y cloro (Cl); el agua (H<sub>2</sub>O) que está compuesta por dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno.
- **Las mezclas** están formadas por la reunión de dos o más sustancias. Por ejemplo: la limonada, el aire y el agua de panela son mezclas, ya que están formadas por una combinación o reunión de dos o más sustancias. La limonada es una mezcla de agua, azúcar y jugo de limón. El aire es una mezcla de varios gases como oxígeno, el dióxido de carbono, el nitrógeno, el argón y otros. El agua de panela es una mezcla de agua, panela y vitaminas.

Texto tomado de la Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

2. Observamos detenidamente el cuadro.

- a. Marcamos con una (x) si se trata de una mezcla o de una sustancia pura. Lo completamos agregando otros nombres

	SUSTANCIAS PURAS	MEZCLAS
--	------------------	---------

NOMBRES	SIMPLES (elementos químicos)	COMPUESTAS (compuestos químicos)	
Cloro (Cl)			
Agua (H <sub>2</sub> O)			
Oro (Au)			
Gas carbónico (CO <sub>2</sub> )			
Sal (NaCl)			
Aire			
Limonada			

**6. Vamos a preparar mezclas.**

- a. Traemos lo siguiente: agua, una botella de vidrio o plástico, un imán, anilina o colorante vegetal, azúcar, azufre en polvo y limadura de hierro.
- b. En una hoja de papel colocamos la limadura de hierro y en otra, el azufre en polvo. Observamos las características de cada sustancia.





Imagen 9. Tomada de *Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.*

- c. Mezclamos en una hoja de papel, la limadura de hierro con azufre en polvo. Identificamos las características de esta mezcla: color, olor, textura y estado (líquido, sólido o gaseoso).
- d. Comentamos
  - ¿podemos distinguir el hierro del azufre?
- e. Tomamos ahora el imán y lo vamos pasando por encima de la mezcla, hasta quitar toda la limadura de hierro.

- ¿fue fácil o difícil la separación de esta mezcla?



Imagen 10. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto, Módulo 2.

f. Ahora, observamos el agua, la anilina y el azúcar. Describimos sus características: color, olor, textura y estado

g. Juntamos en la botella las anteriores sustancias y la agitamos bien.



Imagen11. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

Bebemos tener mucho cuidado en la preparación de mezclas, para evitar intoxicaciones o quemaduras

h. Observamos la mezcla y respondemos:

- ¿qué características presentan?
- ¿es fácil o difícil separar nuevamente sus componentes?
- ¿podemos distinguir claramente el agua, la anilina y el azúcar?

7. Leemos el siguiente texto:

### **MEZCLAS HETEROGENEAS Y HOMOGENEAS**

Cuando en una mezcla podemos distinguir claramente y a simple vista las sustancias que la conforman, decimos que se trata de una **mezcla heterogénea**, como en el caso de la limadura de hierro y el azufre en el polvo.

En el segundo experimento, el agua, el azúcar y la anilina se combinan tanto, que es muy difícil distinguir sus partículas. Por lo tanto, esta es una **mezcla homogénea**.

Aunque todas las mezclas se pueden separar, vemos que es más complicado hacerlas con los elementos de una mezcla homogénea que con los de una mezcla heterogénea.

Texto tomado de la cartilla de ciencias naturales grado quinto. Modulo.2

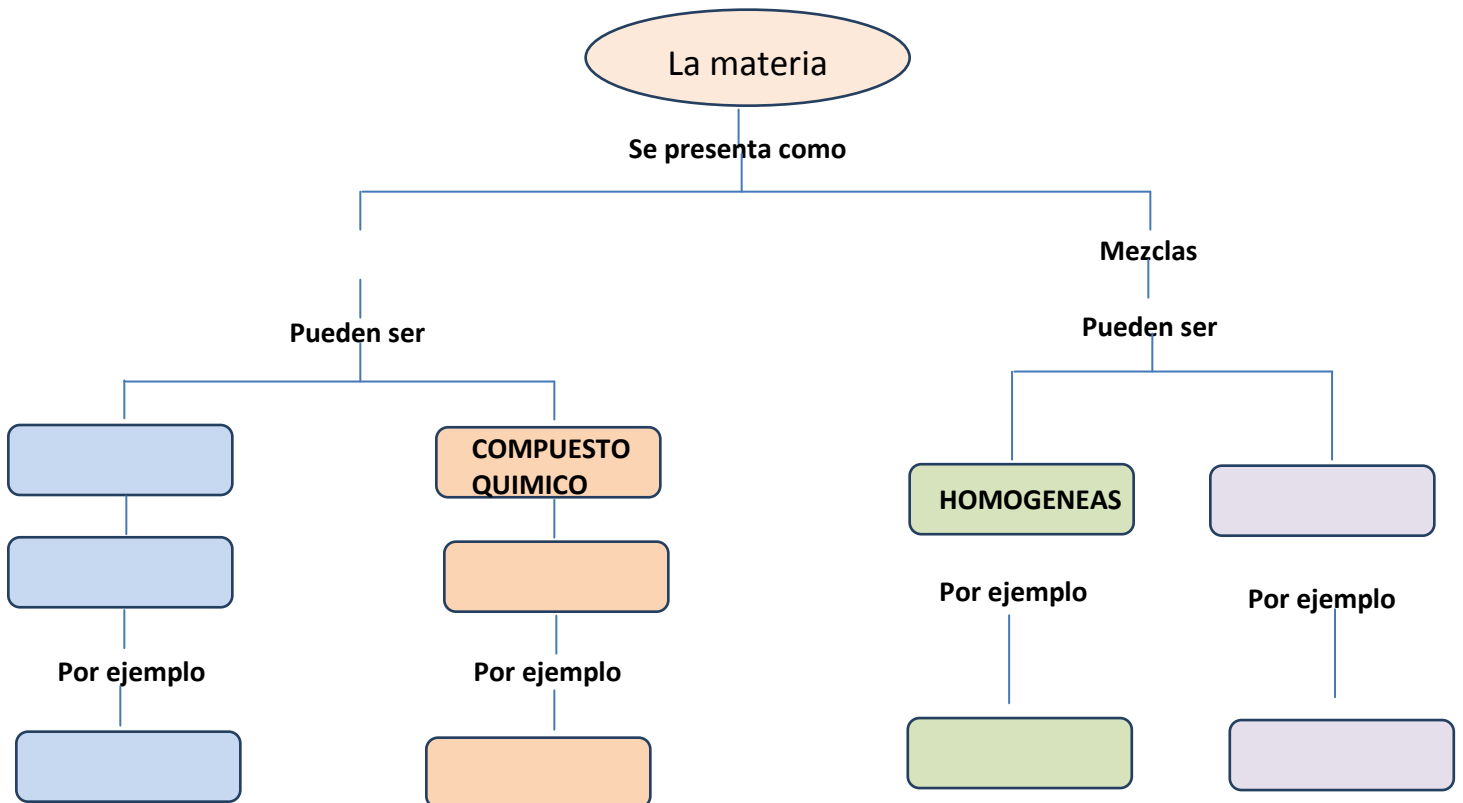
8. Ilustramos en el cuaderno las dos experiencias anteriores que realizamos. Debajo de cada dibujo escribimos: mezclas homogéneas o mezclas heterogéneas, según corresponda.
9. Comentamos y respondemos en el cuaderno lo siguiente:
  - a. ¿Qué es una mezcla?
  - b. ¿Cuáles son las clases de mezclas?
10. Damos ejemplo de mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas
11. Investiga en el restaurante escolar o puesto de salud de tu vereda, qué otros elementos y mezclas de alimentos son indispensables para mantener un buen estado de salud.

### **Segundo momento: Poniendo en práctica mis conocimientos.**

En esta fase los estudiantes ya con el conocimiento previo complejizado o transformado debido a la explicación de la temática apoyada en textos y desarrollo de algunas actividades, como talleres

y la experimentación, se dispondrá a realizar actividades la cuales den evidencia de la comprensión de la temática en clase

1. Escribimos y completamos el siguiente mapa conceptual:



Sustancias puras

2. Elaboramos dos dibujos donde pueda verse claramente una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea, diferentes a las mencionadas anteriormente.
3. En una hoja de papel, escribimos un texto sobre el tema de las mezclas. Podemos realizar un mapa conceptual o un resumen. Le colocamos un título a nuestro escrito y lo compartimos con los compañeros.
4. Leemos con atención:

Los seres humanos hemos llegado a manipular tanto los elementos y las mezclas, que hemos creado unas sustancias tan peligrosas como los explosivos, los venenos y otras que pueden perjudicar a los seres vivos. Esto puede evitarse siempre y cuando los seres humanos actuemos pensando en el bienestar de todas las demás personas y de los animales.

Debemos tener en cuenta las debidas precauciones al utilizar mezclas como insecticidas, herbicidas, pólvora, fósforos, combustibles y venenos. Esas sustancias deben estar fuera del alcance de los niños y las niñas. Se deben colocar en lugares seguros, y marcarse con el nombre y las señales de peligro correspondiente.

[Texto sacado de la cartilla de ciencias naturales grado quinto. Modulo.2](#)



5. Reflexionamos y comentamos:
  - a. ¿Qué mensaje nos deja la lectura anterior?
  - b. ¿Cuáles acciones responsables debemos tener en cuenta al manipular sustancias peligrosas?
  - c. ¿cuál es la importancia de ciertas sustancias creadas por el ser humano como las medicinas?
6. Nos comprometemos a usar responsablemente los medicamentos y otras sustancias químicas, advirtiéndolo a nuestra familia sobre el peligro de utilizarlas inadecuadamente.

### **Tercer momento: Aplicación de mis conocimientos**

En esta fase los estudiantes realizarán actividades para la casa, donde con ayuda de familiares podrán relacionar con su entorno lo aprendido.

1. Escribo en mi cuaderno una lista de mezclas que se utilicen en mi casa. Explico para que las usamos.
2. Pregunto a mis padres o familiares si saben cómo se obtienen las medicinas para curar las enfermedades.
3. Busco en las etiquetas de los productos utilizados en la casa, los nombres de elementos o sustancias que los conforman. Por ejemplo: mezclas como crema dental, jabone. Etc. Escribo en mi cuaderno las precauciones que hay que tener en su uso.
4. Con ayuda de mis familiares, reviso, marco y ubico en lugares seguros de mi casa las mezclas que ofrecen algún peligro.



## **13.4 TERCER TALLER**

### **TEMA:**

**EXPERIMENTO CON LA PROPAGACION DE LA LUZ**

### **TIPOS DE TRABAJOS PRÁCTICO:**

**EJERCICIOS PRACTICOS**

**(Experimentos ilustrativos)**

### **COMPETENCIAS:**

- Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.
- Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.

### **DURACION DEL TALLER:**

Dos sesiones (clases) de dos horas.

## **MATERIALES:**

Todo los materiales deben estar listos antes de cada taller, la mayoría son conseguidos por los estudiantes ya que son fáciles de conseguir en el contexto, los que no, son traídos por el docente, aparte de la información de algunos elementos que no se pueden conseguir, pero que son necesarios para el apoyo de dichos experimentos.

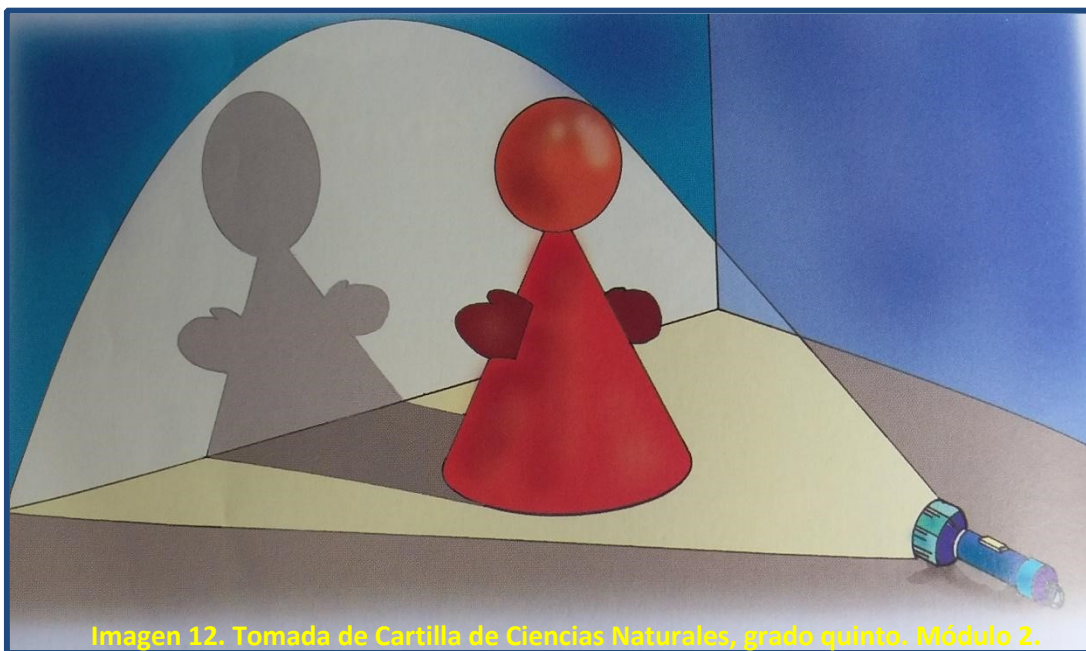
- Linterna
  
- Cartón
  
- Plastilina
  
- Vela
  
- Objetos opacos
  
- Objetos transparentes
  
- Vaso de vidrio transparente
  
- Agua limpia •
  
- Espejo • papel
  
- periódico • una regla
  
- o escuadra • plástico

## **OBJETIVO:**

Reconocer los fenómenos de la luz teniendo en cuenta su propagación e identificar objetos que dan paso a la luz y cuáles no, a partir de experiencias sencillas.

**Primer momento: Mis conocimientos previos:**

En esta fase se tratará de construir el concepto a partir del conocimiento previo del estudiante, de tal forma que se escuchara las diferentes opiniones y se aceptaran inicialmente con respeto y se orientara para que no se desarticule del objetivo inicial, también se apoyaran en la realización de experimentos, los cuales complejizaran los conocimientos previos.

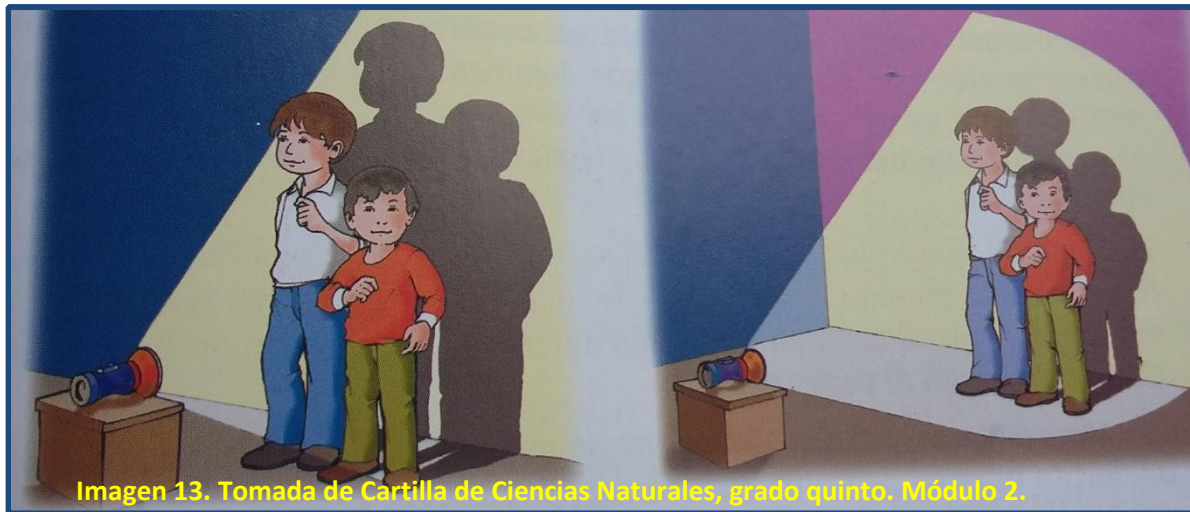


1. Dialogamos sobre lo siguiente:
  - a. ¿Por qué podemos ver los objetos?

- b. ¿qué objetos o cuerpos producen luz?
- c. ¿Cómo nos beneficiamos de la luz?

2. Experimentamos con la luz. Realizamos con atención la siguiente actividad:

- a. Buscamos un sitio oscuro en nuestra escuela o colegio. Con mucho cuidado, llevamos una linterna o una vela encendida.



- b. Nos ubicamos delante de la luz, primero a poca distancia, y luego a más distancia.
3. Respondemos las siguientes preguntas:
- a. ¿qué sucedió cuando nos ubicamos cerca de la luz?

b. ¿Qué sucedió cuando nos ubicamos más lejos?

c. ¿Por qué se producen las sombras?

d. En la actividad que realizamos:

- ¿Cuál es la fuente o cuerpo que ilumina?
- ¿cuál es el cuerpo luminador?

4. Observamos la siguiente ilustración:



Imagen 14. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

5. Con base en lo que observamos, analizamos y respondemos

a. ¿Qué sucedería si reemplazamos el cartón del centro por otro que no tiene orificio?

b. ¿Qué conclusiones podemos sacar del experimento que observamos?

6. Vamos al centro de recursos y tomamos cartones, velas y plastilina. Luego realizamos el experimento anterior.
7. Leemos el siguiente texto:

### PROPAGACION DE LA LUZ

La principal fuente de luz de nuestro planeta es el sol. Las lámparas eléctricas son objetos que iluminan y son fuentes artificiales de luz. La luz se propaga en todas las

direcciones. Esto lo comprobamos al encender un bombillo porque vemos como todo el cuarto se ilumina rápidamente.

A pesar de que la luz se desplaza en todas las direcciones, lo hace en línea recta. El

experimento que hicimos anteriormente nos permite comprobar que al cambiar el cartón del medio por uno sin orificio, la luz no se refleja en el extremo.

Constantemente, estamos observando objetos o cuerpos: unos permiten el paso de la

luz cuando son iluminados y permiten ver lo que está detrás, esto son los **cuerpos**

**transparentes**. Algunos permiten únicamente el paso de la luz, pero no dejan ver lo

#### TRABAJO INDIVIDUAL

8. Analizo y respondo en mi cuaderno:
  - a. ¿Cuál es nuestra principal fuente de luz?

- b. ¿Cuáles fuentes artificiales de luz son utilizadas en la escuela o el colegio?
- c. ¿Cómo se propaga la luz?
- d. ¿Cómo se clasifican los cuerpos luminosos?

9. Dibujo en el cuaderno algunos ejemplos de cuerpos transparentes, cuerpos traslucidos y cuerpos opacos.

### TRABAJOS EN EQUIPO

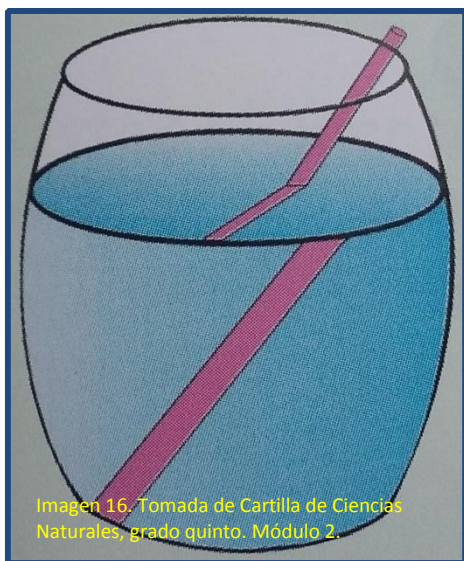
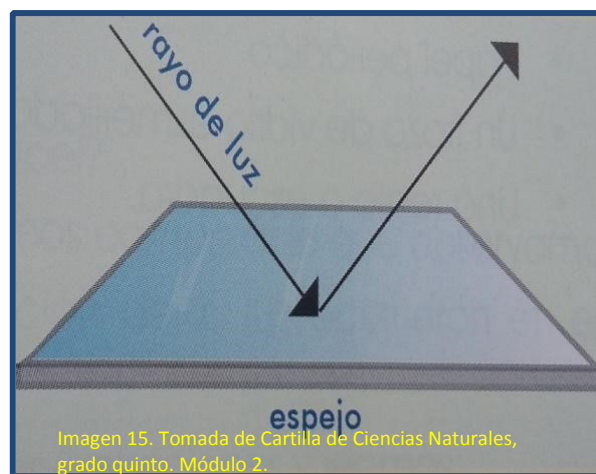
10. Leemos con atención:

Cuando la luz encuentra obstáculos en su camino, choca contra este y cambia de dirección. Este fenómeno se denomina

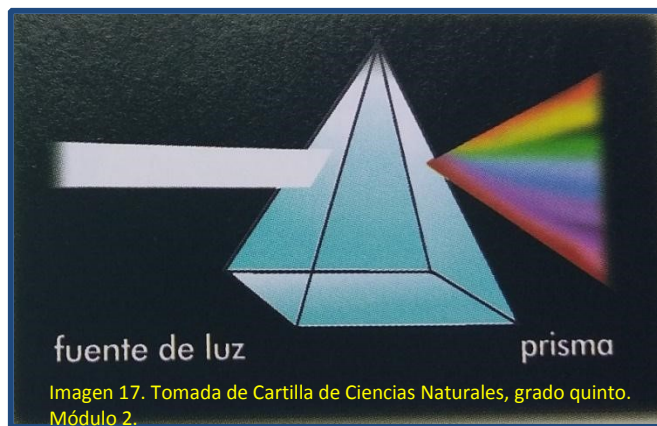
reflexión: la luz que ilumina el objeto se llama

**luz incidente** y la luz que rebota se llama **luz**

**reflejada.**



Otros fenómenos que suceden cuando la luz se propaga es la **refracción**. La refracción ocurre cuando la luz cambia de dirección al pasar de un medio a otro. Por ejemplo: cuando introducimos un lápiz dentro de un vaso de agua, este se ve distorsionado.



La **dispersión** es otro fenómeno que se presenta cuando la luz blanca se desprende en diferentes colores al atravesar un prisma.

11. Respondemos en el cuaderno:

- a. ¿Qué fenómenos pueden ocurrir cuando la luz se propaga?
- b. ¿en qué consiste cada uno de estos fenómenos?

**Segundo momento: Poniendo en práctica mis conocimientos.**

En esta fase los estudiantes ya con el conocimiento previo fortalecido debido a la explicación de la temática apoyada en textos y desarrollo de algunas actividades, como talleres y la experimentación, se dispondrá a realizar actividades la cuales den evidencia de la comprensión de la temática en clase.



1. Realizamos algunos experimentos con la luz, para ello, debemos conseguir:

- una linterna o una vela •

papel periódico • un trozo de

vidrio esmerilado • una regla o

escuadra • papel celofán o

plástico • un pedazo de cartón

- una botella

a. un compañero o una compañera sostiene la botella o la vela encendida. Por turnos, ubicamos delante de la linterna cada una de los objetos que conseguimos.

b. Luego, en el cuaderno, clasificamos los objetos que utilizamos completando el siguiente cuadro:

TRANSPARESTES	TRASLUCIDOS	OPACOS

2. Recortamos, de revistas o periódicos usados, ilustraciones de objetos transparentes, traslucidos y opacos para realizar un cartel

3. Realizamos la siguiente experiencia en un día soleado:

- a. Traemos un recipiente de boca ancha, un espejo y una hoja de papel.

- b. Llenamos el recipiente con agua y colocamos adentro el espejo.
  - c. Ubicamos una hoja de papel frente a la luz que refleja el espejo:
4. Respondemos en el cuaderno.
- a. ¿Qué observamos en la hoja de papel?
  - b. ¿con que fenómeno natural podemos comparar lo que observamos?
  - c. ¿Qué fenómeno de la propagación de la luz ocurre en esta experiencia?

5. Observamos con atención la siguiente ilustración y leemos:

Estos elementos fueron inventados para complementar o reemplazar la luz del sol, ya que el ser humano necesita buena iluminación para realizar diferentes actividades:

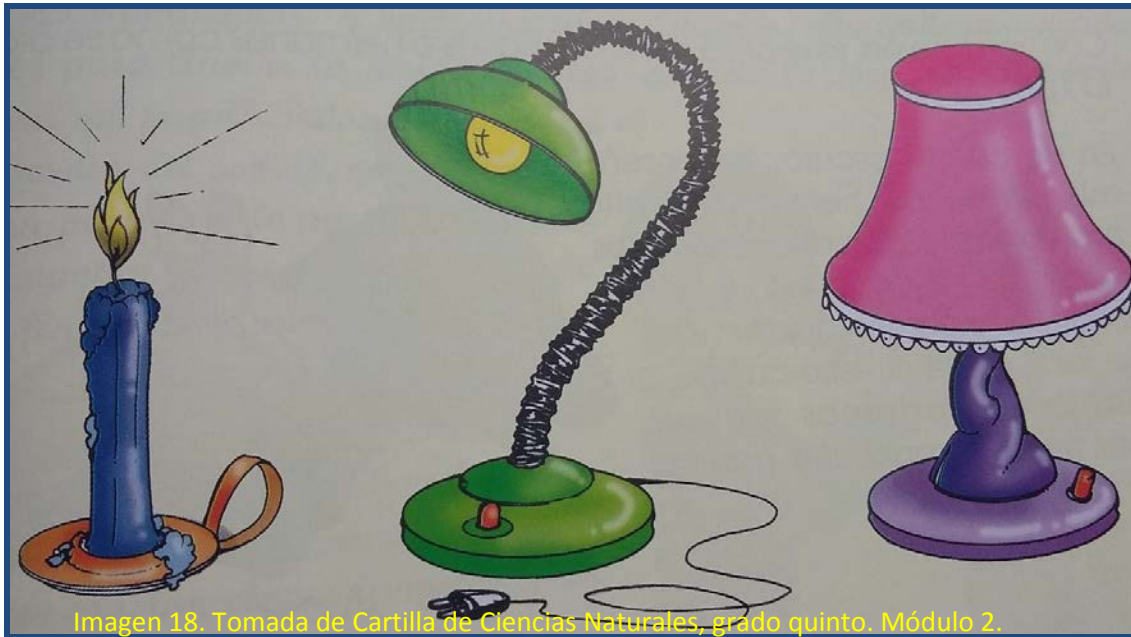


Imagen 18. Tomada de Cartilla de Ciencias Naturales, grado quinto. Módulo 2.

6. Comentamos:

- ¿Qué otros aparatos para iluminar conocemos?

7. Analizamos si los lugares de nuestra escuela o colegio y de nuestra casa están iluminados adecuadamente para realizar nuestras actividades.
8. Elaboramos carteleras informativas sobre la importancia de una buena iluminación en estos lugares de trabajo: el salón de clase, la biblioteca, la casa, para evitar efectos nocivos en nuestras vistas.

### **Tercer momento: Aplicación de mis conocimientos**

En esta fase los estudiantes realizarán actividades para la casa, donde con ayuda de familiares podrán relacionar con su entorno lo aprendido.

#### **Trabajo con mi familia**

1. Observamos en casa cuerpos transparentes, traslucidos y opacos. Comento con mi familia las diferencias entre estos cuerpos.
2. Con una linterna, le explico a mis hermanos como se propaga la luz.
3. En un cuarto oscuro, les enseño a mis hermanos, y otros familiares el juego de las sombras. Apago luz del cuarto y juego con ellos a aumentar y disminuir la sombra de nuestro cuerpo. También podemos formar sombras de animales con las manos.

#### **14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- Caamaño, A. (2003). *Los trabajos prácticos en ciencias, en: Enseñar ciencias*, M. P. Jiménez Aleixandre (coord.), Barcelona: Grao.
- Alvarado, K. (2001). *Incidencia de los TP en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones*

*básicas, en la UPNFM de la sede de Tegucigalpa. Título para Magister. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Vice rectoría de Investigación y Postgrado, Honduras.*

- Caamaño, A (2003). *Los Trabajos Prácticos como estrategia de enseñanza.* Alambique. N° 1.
- Caamaño, A. (1992). *Los Trabajos Prácticos en ciencias experimentales. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para su diversificación.* Aula de innovación educativa, 1992, N° 9,61-68.
- Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol 4 No6 ISSN 20271034. Primer semestre de 2011, Bogotá, Colombia, pp 1-18.
- Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol 3 No4 ISSN 2027-1034. Primer semestre de 2010, Bogotá, Colombia, pp 138-147
- Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición ExtraOrdinaria. ISSN 2027-1034 P. p 695 – 704
- Amórtegui, E. (2010). *Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de biología.* Revista Biografía, 3, (5),64 – 82.

- Del Carmen, L. (2000). Los trabajos prácticos. En Perales y Cañal: *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Madrid: Marfil. pp. 267-287.
- Fang, Z., Lamme, L., Pringle, R., Patrick, J., Sanders, J., Zmach, C., Charbonnet, S. y Henkel, M. (2008). Integrating reading into middle school science: What we did, found and learned. *International Journal of ScienceEducation*, 30(15), 2067-2089.
- Gagliardi, M., Grimellini, N. y Pecori, B. (1999). Practical work in school science – some questions to be answered. En: J. Leach y A. Paulsen (Eds.). *Practical work in science education* (Pp. 210-228.) Dordrecht: Kluwer/ Frederiksberg: Roskilde.
- Hodson, D.(1988).Toward a philosophically more valid science curriculum. *ScienceEducation*, 72(1), 19-40
- 

## ANEXOS

### INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

### LOS TRABAJOS PRACTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

### UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

### CERES PUERTO ASIS

### LICENCIATURA EN BIOLOGIA

**OBJETIVO:** Identificar que noción tienen los estudiantes, acerca de los Trabajos Prácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

**C.E.R:** \_\_\_\_\_ **SEDE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué diferencias encuentras entre un trabajo práctico y un trabajo tradicional?
2. ¿Cómo te gustaría que fueran las clases de ciencias naturales?
3. Te llama la atención realizar experimentos, ¿porque?
4. En caso de haber realizado un experimento, ¿de qué se trataba?, podrías describirlo.
5. ¿Qué entiendes por trabajos prácticos?

MUCHAS GRACIAS.....